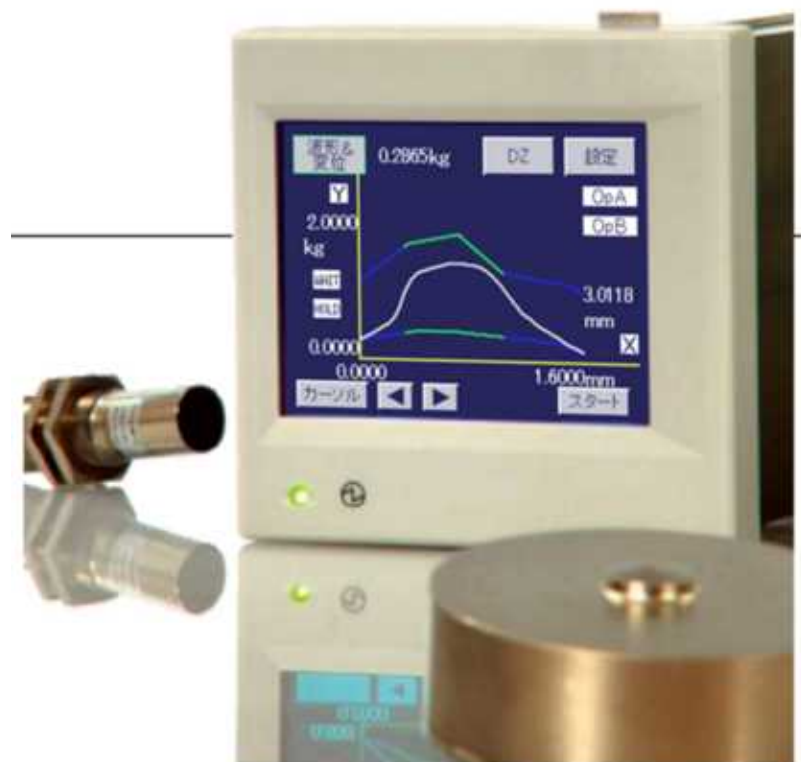


## 取扱説明書

# グラフィックマルチメータ

## MODEL G1000 シリーズ

ストレンゲージ / プロセス入力





## 目次

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| <b>1. G1000 動作</b>                           | <b>5</b>  |
| 1-1. 表示画面                                    | 5         |
| 1-2. Ach,Bch,2ch メータ表示                       | 6         |
| 1-3. 波形表示、ホールド機能                             | 6         |
| 1-4. 波形比較/波形&変位比較                            | 6         |
| <b>2. 外形寸法と取り付け方法</b>                        | <b>7</b>  |
| <b>3. 端子の接続および説明</b>                         | <b>9</b>  |
| 3-1. 電源の接続                                   | 9         |
| 3-2. ストレンゲージセンサの接続                           | 10        |
| 3-3. 変位センサの接続                                | 11        |
| 3-4. 入出力信号の接続                                | 11        |
| <b>4. 表示画面の名称と機能</b>                         | <b>15</b> |
| 4-1. シングル表示画面(Ach,Bch メータ)                   | 15        |
| 4-2. マルチ表示画面(2ch メータ)                        | 15        |
| 4-3. グラフ表示画面(Ach,Bch)                        | 16        |
| 4-4. 波形比較表示画面(Ach,Bch)                       | 16        |
| 4-5. 波形&変位比較表示画面                             | 16        |
| 4-6. 機能説明                                    | 17        |
| <b>5. 画面構成および設定方法</b>                        | <b>20</b> |
| 5-1. メータ、グラフ(例)                              | 20        |
| 5-2. 波形比較/波形&変位比較(例)                         | 21        |
| 5-3. 設定値入力画面                                 | 22        |
| 5-4. 設定データツリー                                | 23        |
| 5-5. 設定値一覧                                   | 24        |
| <b>6. 基本機能設定</b>                             | <b>28</b> |
| <b>7. 入力設定</b>                               | <b>32</b> |
| 7-1. ストレンゲージ入力設定 (Ach)                       | 32        |
| 7-2. 等価校正、実負荷校正の手順 (Ach)                     | 36        |
| 7-3. プロセス入力設定 (Bch)                          | 36        |
| <b>8. 波形表示の動作</b>                            | <b>40</b> |
| 8-1. 波形を表示するには                               | 40        |
| 8-2. 表示するために必要な条件                            | 42        |
| 8-3. スタートタイプ                                 | 43        |
| <b>9. 比較設定値</b>                              | <b>45</b> |
| <b>10. 比較動作</b>                              | <b>47</b> |
| 10-1. 比較出力のタイプ                               | 47        |
| 10-2. 比較設定値/ヒステリシス設定値、設定条件/比較条件              | 48        |
| <b>11. ホールド機能</b>                            | <b>50</b> |
| 11-1. ホールド設定                                 | 50        |
| 11-2. サンプルホールド                               | 53        |
| 11-3. ピークホールド                                | 54        |
| 11-4. バレーホールド                                | 55        |
| 11-5. ピーク・バレーホールド                            | 56        |
| 11-6. 期間指定ホールド(対象:ピーク, バレー, ピーク・バレーホールド)     | 57        |
| 11-7. 時間指定ホールド(対象:ピーク, バレー, ピーク・バレーホールド)     | 58        |
| 11-8. レベル+時間指定ホールド(対象:ピーク, バレー, ピーク・バレーホールド) | 59        |
| 11-9. 極大値、極小値、変曲点ホールド                        | 60        |
| 11-10. タイミングチャート                             | 61        |
| <b>12. 波形比較/波形&amp;変位比較</b>                  | <b>62</b> |
| 12-1. 各種設定および修正方法                            | 62        |
| 12-2. 波形比較 (X 軸 = 時間)                        | 66        |
| 12-3. 波形&変位比較 (X 軸 = 変位)                     | 66        |

|                                           |            |
|-------------------------------------------|------------|
| 12-4. 波形比較/波形&変位比較タイミングチャート               | 67         |
| 12-5. 波形&変位比較出力(Bch)                      | 68         |
| <b>13. グラフ表示設定</b>                        | <b>69</b>  |
| <b>14. リニアライズ設定</b>                       | <b>72</b>  |
| <b>15. 基本機能設定 2</b>                       | <b>73</b>  |
| <b>16. 通信仕様 (RS-232C, RS-485)</b>         | <b>78</b>  |
| 16-1. 仕様                                  | 78         |
| 16-2. コマンドフォーマットおよび応答フォーマット (RS-232C の場合) | 78         |
| 16-3. コマンドフォーマットおよび応答フォーマット (RS-485 の場合)  | 79         |
| 16-4. RS-232C の接続                         | 81         |
| 16-5. RS-485 の接続                          | 81         |
| <b>17. 応答専用コマンド</b>                       | <b>83</b>  |
| <b>18. 個別コマンド</b>                         | <b>85</b>  |
| 18-1. 基本機能設定                              | 85         |
| 18-2. 基本機能設定 2                            | 87         |
| <b>19. 項目別設定コマンド</b>                      | <b>88</b>  |
| 19-1. ストレンゲージ入力設定 (Ach)                   | 88         |
| 19-2. プロセス入力設定 (Bch)                      | 89         |
| 19-3. キャリブレーション (Ach 実負荷校正)               | 90         |
| 19-4. キャリブレーション (Ach 等価校正)                | 91         |
| 19-5. 比較設定値設定 (Ach/Bch)                   | 93         |
| 19-6. ホールド機能設定                            | 94         |
| 19-7. グラフ表示設定                             | 94         |
| 19-8. 波形比較/波形&変位比較設定                      | 94         |
| 19-9. リニアライズ設定 (Ach/Bch)                  | 95         |
| <b>20. リモート制御</b>                         | <b>96</b>  |
| <b>21. 波形関係</b>                           | <b>98</b>  |
| 21-1. 各ポイント読み取り                           | 98         |
| 21-2. 波形読み出し/書き込み                         | 99         |
| <b>22. パターンコピー</b>                        | <b>101</b> |
| <b>23. オプション出力専用コマンド</b>                  | <b>101</b> |
| <b>24. アナログ出力</b>                         | <b>102</b> |
| 24-1. アナログ出力設定                            | 102        |
| 24-2. 出力仕様                                | 102        |
| 24-3. アナログ出力の接続                           | 103        |
| <b>25. BCD 出力</b>                         | <b>103</b> |
| 25-1. BCD 出力設定                            | 103        |
| 25-2. 入出力仕様                               | 103        |
| 25-3. BCD 出力の接続                           | 104        |
| 25-4. BCD 出力タイミングチャート                     | 105        |
| <b>26. オーバー</b>                           | <b>106</b> |
| <b>27. エラーメッセージ</b>                       | <b>107</b> |
| <b>28. 仕様</b>                             | <b>109</b> |
| <b>29. 単位設定</b>                           | <b>111</b> |
| <b>30. 表記対応表</b>                          | <b>112</b> |
| <b>31. 保証とアフターサービス</b>                    | <b>115</b> |

## 1. G1000 動作

### 1-1. 表示画面

#### 1) シングル表示画面 (Ach,Bch メータ)



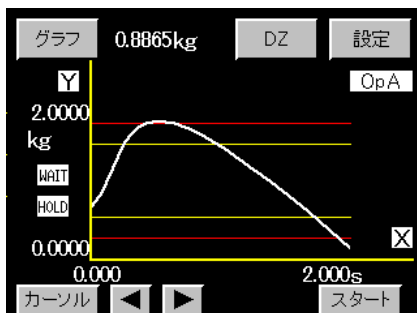
- ・ 4 段設定のメータとして動作します。
- ・ 入力 of Ach, Bch を選択可能です。
- ・ 各種ホールド機能が実行可能です。
- ・ ピーク値、バレー値、ピーク・バレー値、極大値、極小値、変曲点等を検出し同時に比較結果を出力します。

#### 2) マルチ表示画面 (2ch メータ)



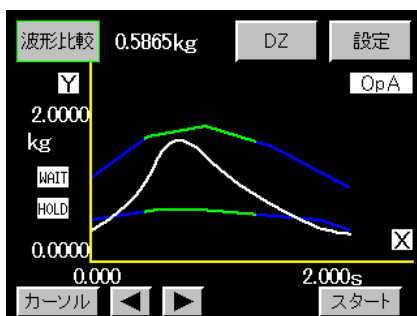
- ・ Ach, Bch の 2 段設定メータとして動作します。
- ・ Ach, Bch 個別に各種ホールド機能が実行可能です。
- ・ ピーク値、バレー値、ピーク・バレー値、極大値、極小値、変曲点等を検出し同時に比較結果を出力します。

#### 3) グラフ表示画面 (ホールド機能)



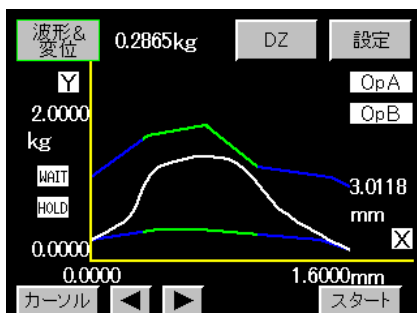
- ・ Ach, Bch メータまたは 2ch メータのグラフ表示を表示します。
- ・ Ach, Bch 別に各種ホールド機能が実行可能です。
- ・ ピーク値、バレー値、ピーク・バレー値、極大値、極小値、変曲点等を検出し同時に比較結果を出力します。

#### 4) 波形比較画面



- ・ 時間と共に変化する入力波形とあらかじめ設定した波形と比較を行い、結果を出力します。

#### 5) 波形 & 変位比較画面



- ・ 変位(Bch)と共に変化する入力波形(Ach)とあらかじめ設定した波形と比較を行い、結果を出力します。
- ・ 変位(Bch)はあらかじめ設定した上下限值と比較を行い、結果を出力します。

### 1-2. Ach,Bch,2ch メータ表示

ストレンゲージセンサおよび変位センサからの入力信号を A/D 変換後、校正・スケーリングを行い、結果を表示値として表示します。更に比較設定値との比較を行い、結果を出力します。

また校正、スケーリング、比較設定値等は 16 パターンまでメモリする事ができ、パターンセレクト信号またはシリアル通信より容易に切換可能です。

- 1) 各配線を行います。  
センサ、入出力信号、RS-232C、RS-485、アナログ出力、BCD 出力等  
・「3.端子の接続および説明」を参照してください。
- 2) 基本機能設定を行います。  
・「6.基本機能設定」を参照してください。
- 3) 校正を行います。(Ach,Bch 別に行います)  
・「7.入力設定」を参照してください。
- 4) 各設定項目を確認・設定を行います。  
・「5-4.設定データツリー」を参照してください。
- 5) 設定された内容で表示されているか確認をしてください。

### 1-3. 波形表示、ホールド機能

入力信号を波形で表示します。また、入力波形のある部分(例えばピーク、バレー、極大値、変曲点)を検出して表示します。

ホールド機能でホールドタイプの設定、比較設定値、グラフ表示設定は 16 パターンまでメモリする事ができ、パターンセレクト信号またはシリアル通信から容易に切換可能です。

- 1) 各配線～校正までの手順は、上記と同様です。
- 2) 各動作、設定を行います。  
・「8.波形表示の動作」を参照してください。  
・「11.ホールド機能」、「13.グラフ表示設定」を参照してください。
- 3) 各入力信号 STA,STB,GSTART,GSTOP,RESET を操作し表示および動作を確認してください。

### 1-4. 波形比較/波形&変位比較

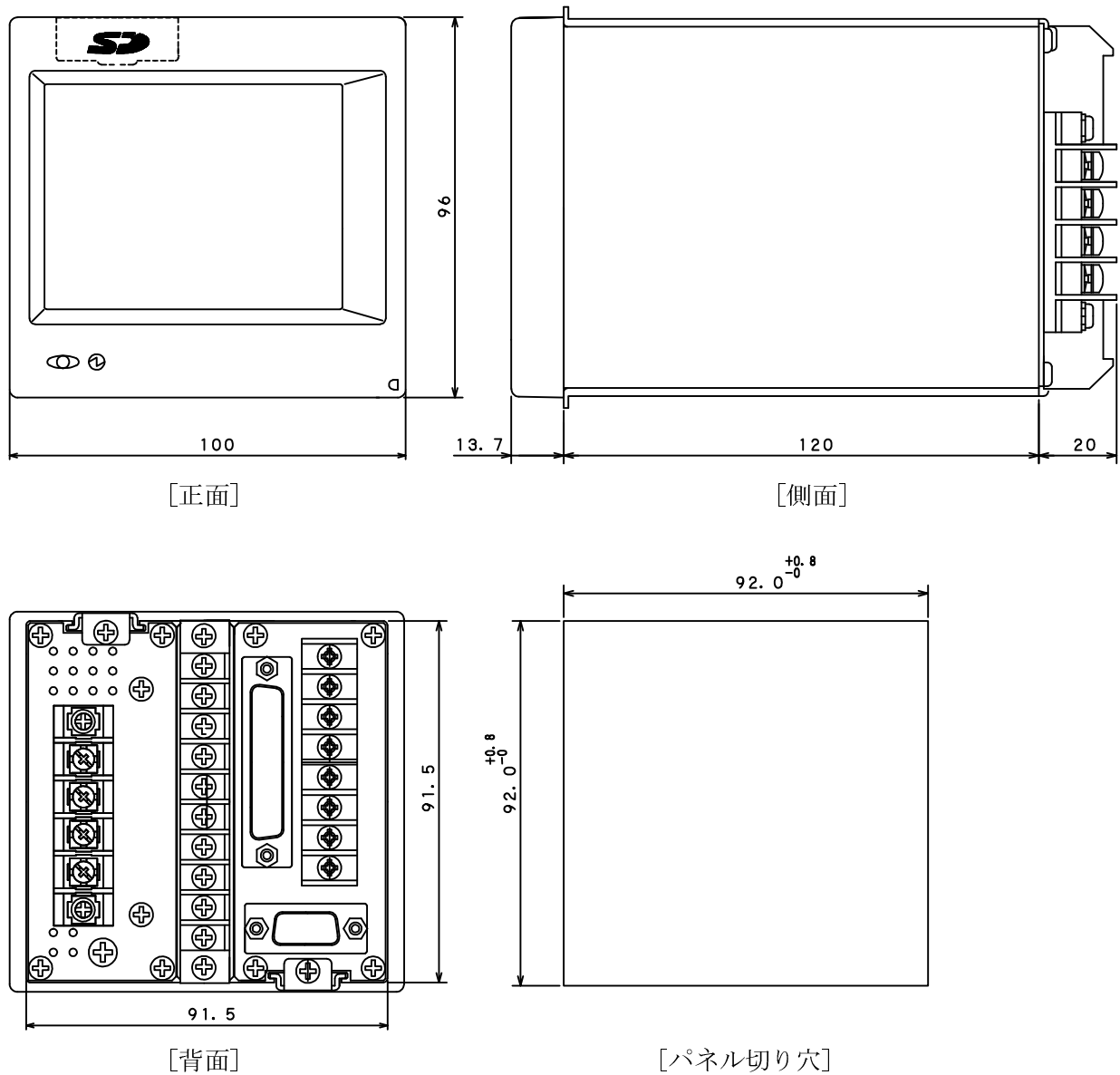
波形比較は、時間または変位と共に変化する入力波形を A/D 変換をし、同時に変換された値(表示値)と上下限波形設定値との比較を行い、結果を出力します。

上下限波形設定値、比較領域、変位上下限設定値は 8 パターンまでメモリする事ができ、パターンセレクト信号またはシリアル通信から容易に切換可能です。

- 1) 各動作、設定を行います。  
・「12.波形比較/波形&変位比較」を参照してください。  
・「11.ホールド機能」、「13.グラフ表示設定」を参照してください。  
・「8.波形表示の動作」を参照してください。
- 2) 各入力信号 GSTART,GSTOP を操作し表示および動作を確認してください。

## 2. 外形寸法と取り付け方法

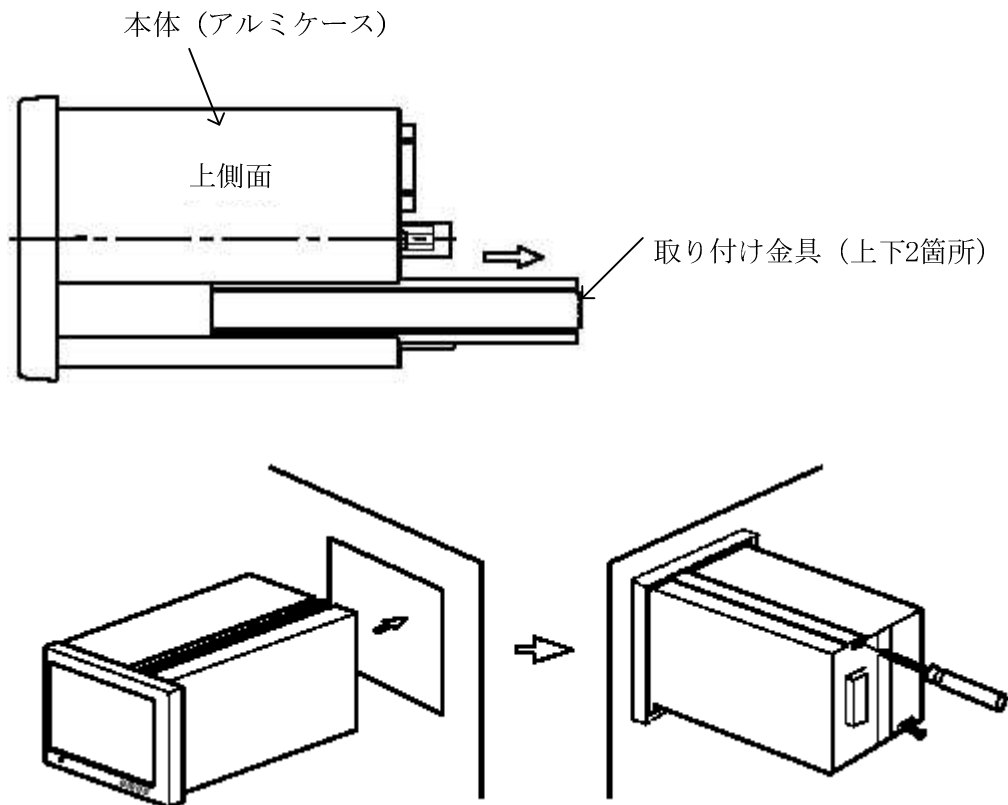
### 1) 外形寸法



メモリーカード機能なしの場合、フロント上部の SD カバーはありません。

## 2) 取り付け方法

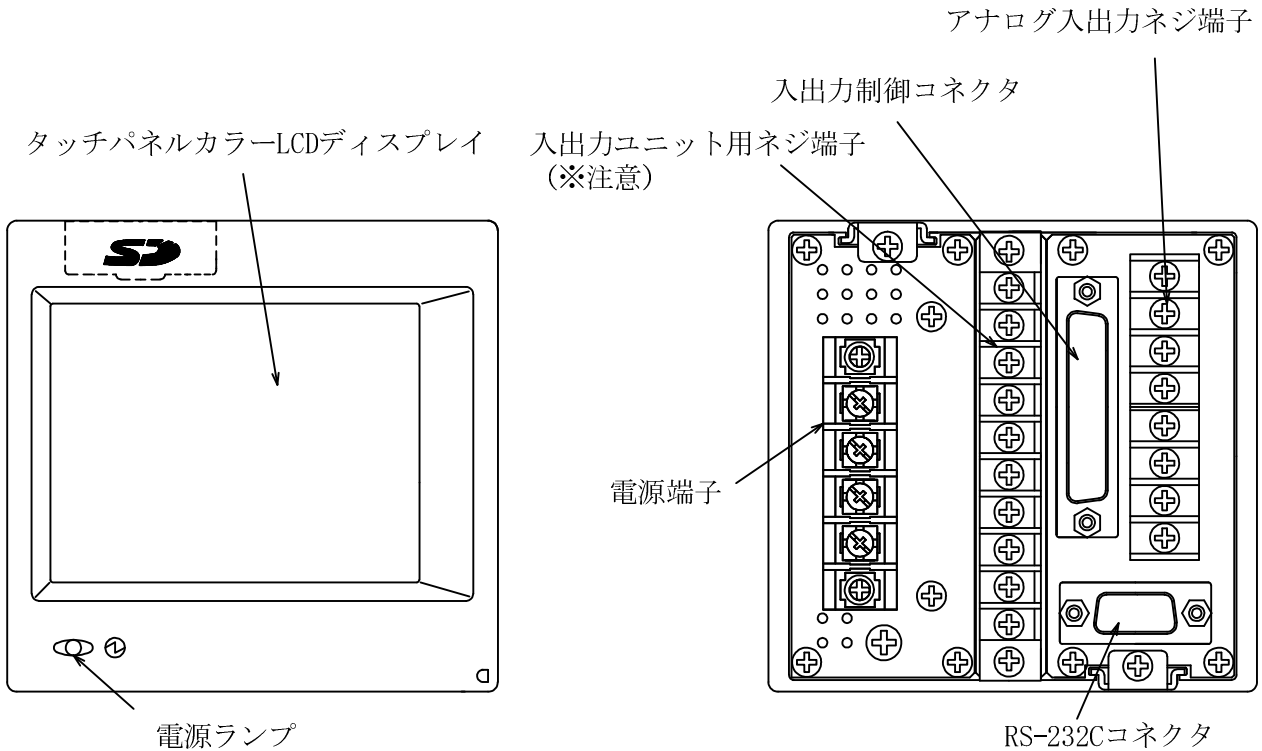
パネル切り穴で示す大きさの取り付け穴を開け、取り付け金具を裏面から引き外します。  
次に図のように本体をパネル前面よりハメ込み、裏面より取り付け金具をネジで締め付けます。



⚠ 注意

- (1) パネル板厚は 1～5mm です。締め付けトルクは 0.39N・m 程度としてください。
- (2) 直射日光が当たる場所、周囲温度が 0～40℃、湿度 35～85% の範囲を超える場所、温度変化が急激で結露するような場所などには、設置しないでください。
- (3) ちり、ゴミ、電気部品に有害な化学薬品、腐食性ガス等のない場所で使用してください。
- (4) 振動、衝撃がかからないようにしてください。
- (5) 本器を装置内に設置する場合は、装置内の温度が 40℃ 以上にならないよう放熱に注意してください。

### 3. 端子の接続および説明



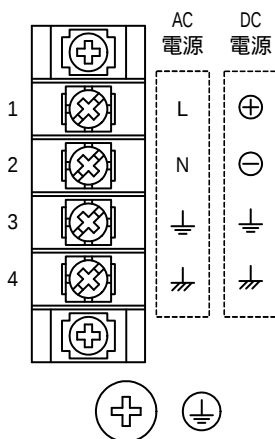
#### 注意

入出力ユニット用ネジ端子の部分には、アナログ出力、RS-485 の時に使用します。  
BCD 出力の時は、ネジ端子ではなくカードエッジタイプ リボンケーブル用コネクタを使用します。  
適合電線 UL2651 AWG#28 フラットケーブル(7 本/0.127mm, 外被径 0.8 ~ 1.0mm)です。  
メモリーカード機能なしの場合、フロント上部の SD カバーはありません。

#### 3-1. 電源の接続

- 入力電圧は AC 電源仕様が AC100V ~ 240V  $\pm$  10% (50/60Hz)、DC 電源仕様が DC24V  $\pm$  15%です。

##### 電源入力ネジ端子



- AC 電源仕様は端子 No.1(L)と端子 No.2(N)に電源を接続します。
- DC 電源仕様は端子 No.1(+)と端子 No.2(-)に電源を接続します。
- 端子 No.3( $\perp$ )と端子 No.4( $\perp$ )はショートバーで接続されています。

電撃事故、静電気の障害を防止するために必ず接地をしてください。  
端子 No.3 は供給電圧の中性点に接続されています。  
端子 No.4 はフレーム(ケース)に接続されています。

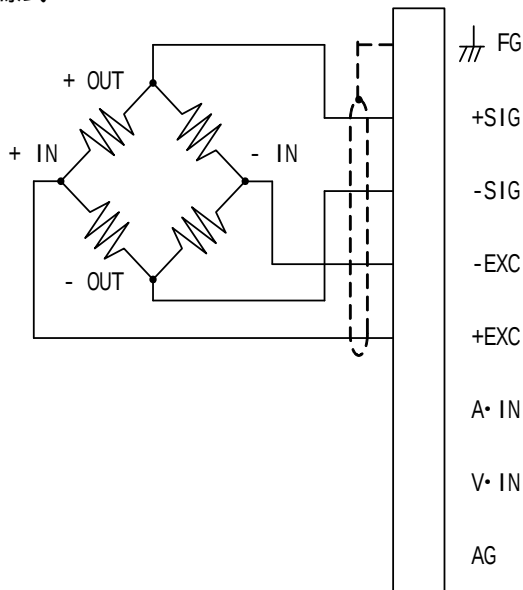
- $\perp$  端子は保全接地端子です。No.4( $\perp$ )と同電位です。

### 3-2. ストレンゲージセンサの接続

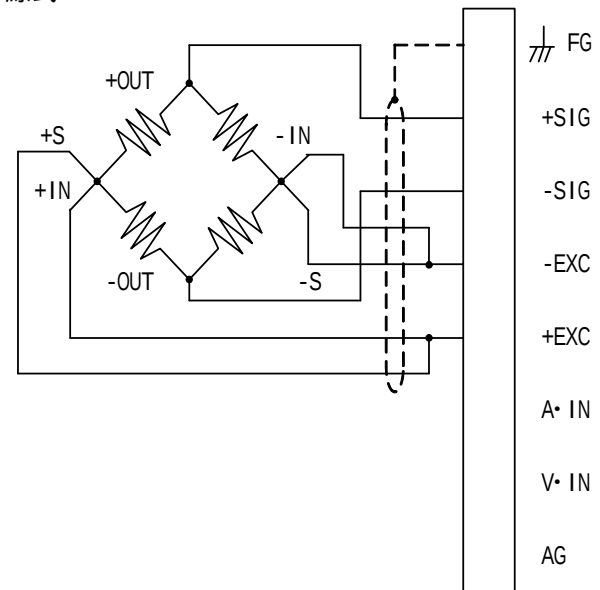
#### ・アナログ入力ネジ端子

| 端子 No. | 信号名  | 内容                    |
|--------|------|-----------------------|
| 8      | FG   | フレームグランド              |
| 7      | +SIG | +入力端子 (Ach)           |
| 6      | -SIG | -入力端子 (Ach)           |
| 5      | -EXC | -センサ電源出力端子 (-側) (Ach) |
| 4      | +EXC | +センサ電源出力端子 (+側) (Ach) |
| 3      | A・IN | +電流入力 (Bch)           |
| 2      | V・IN | +電圧入力 (Bch)           |
| 1      | AG   | -アナロググランド (Bch)       |

#### ・4 線式



#### ・6 線式



- ・ センサを接続する前にセンサ電源の電圧を設定し、本器の電源を切ってから接続を行ってください。  
(「7-1.4)センサ電源」を参照してください)
- ・ ~ までの端子は、Ach の入力になります。

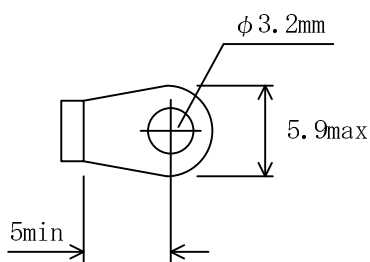
- ・ 6 線式のストレインゲージセンサを接続する場合は、(+ EXC と + S)、(- EXC と - S)とをそれぞれ短絡してください。  
その他の内容は、4 線式と同じです。

- ・ センサの外被(シールド線)は、フレームグランド(FG)に接続してください。

#### ⚠ 注意

ストレインゲージセンサの印加電圧は、2.5V, 5V, 10V です。  
印加電圧以下のセンサが接続された場合は、発熱または破損する事があります。

#### ・適合圧着端子寸法



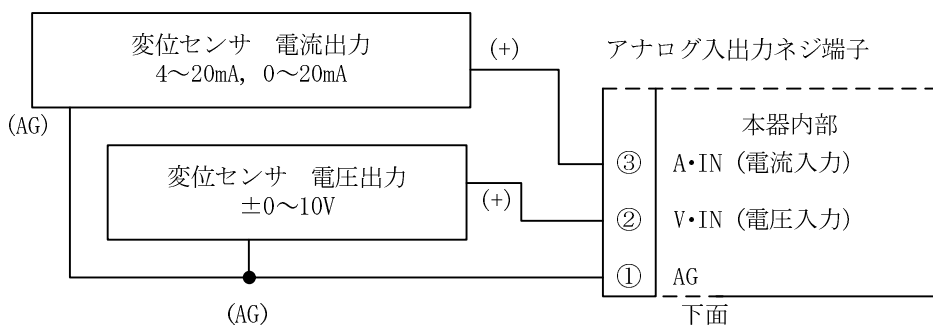
### 3-3. 変位センサの接続

- 各種変位センサを接続する事が可能です。
- また、「7-3. 入力設定(Bch)」で入力レンジの設定により電圧/電流を、選択する事が可能です。
- ～ までの端子が、Bch の入力になります。

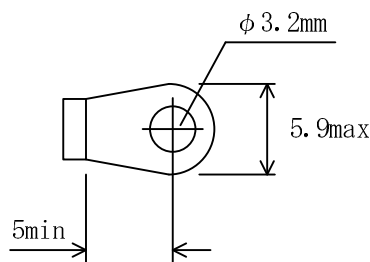
直流電流の入力端子です。

直流電圧の入力端子です。

アナロググランド端子です。( の共通入力端子です)



- 適合圧着端子寸法



### 3-4. 入出力信号の接続

#### 1) 入出力制御コネクタ配列

入出力コネクタ

| 端子 No. | 信号名   | 内容                 | 端子 No. | 信号名    | 内容          |
|--------|-------|--------------------|--------|--------|-------------|
| 1 (O)  | OUT1  | 比較出力               | 14 (O) | AOUTA  | モニタ出力 (Ach) |
| 2 (O)  | OUT2  | "                  | 15 (O) | AOUTB  | モニタ出力 (Bch) |
| 3 (O)  | OUT3  | "                  | 16     | AG     | アナロググランド    |
| 4 (O)  | OUT4  | "                  | 17 (O) | BUSY   | BUSY 出力     |
| 5 (O)  | OUT5  | "                  | 18 (I) | P0     | パターンセレクト    |
| 6 (O)  | ERROR | エラー信号              | 19 (I) | P1     | "           |
| 7 (O)  | SYNC  | 同期信号出力             | 20 (I) | P2     | "           |
| 8      | E.COM | ホトカプラ出力コモン         | 21 (I) | P3     | "           |
| 9 (I)  | STA   | スタート/ピークホールド (Ach) | 22 (I) | GSTART | グラフィックスタート  |
| 10 (I) | STB   | スタート/ピークホールド (Bch) | 23 (I) | GSTOP  | グラフィックストップ  |
| 11 (I) | DZA   | デジタルゼロ (Ach)       | 24 (I) | RESET  | リセット        |
| 12 (I) | DZB   | デジタルゼロ (Bch)       | 25     | DG     | デジタルグランド    |
| 13     | DG    | デジタルグランド           |        |        |             |

- 上表の "(O),(I)"は、信号の方向を示し(O) = 出力、(I) = 入力 です。
- BUSY 出力は、SD メモリーカード機能有りの場合に使用します。
- 指定コネクタ (指定コネクタ以外のコネクタを使用した場合には実装できません)
- 半田付タイプ E25-403N-150 (ケース付)(中央無線社製)

## 2) 入出力信号の機能

- 端子 No.1～5 : 比較出力 (OUT1～5)  
(出力端子) 各機能の選択により出力の信号が変化します。

| 比較出力<br>機能 | OUT1<br>(No.1) | OUT2<br>(No.2) | OUT3<br>(No.3) | OUT4<br>(No.4) | OUT5<br>(No.5) |
|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Ach メータ    | HH             | HI             | GO             | LO             | LL             |
| Bch メータ    | HH             | HI             | GO             | LO             | LL             |
| 2ch メータ    | HI (Ach)       | LO (Ach)       | GO ( 1)        | HI (Bch)       | LO (Bch)       |
| 波形比較 Ach   | HI (Ach)       | LO (Ach)       | GO (Ach)       | ---            | ---            |
| 波形比較 Bch   | ---            | ---            | GO (Bch)       | HI (Bch)       | LO (Bch)       |
| 波形&変位比較    | HI (Ach)       | LO (Ach)       | GO (Ach)       | HI (Bch)       | LO (Bch)       |

両チャンネルの HI, LO がすべての OFF の時のみ ON になります。

- 端子 No.6 : エラー信号 (Error)  
(出力端子) 波形&変位比較で、変位(表示値)が急激に変化した時、または変位(表示値)が一定の期間以上経過しても更新されない場合に Error 信号を ON にします。  
詳細は「12-3. 波形&変位比較」を参照してください。
- 端子 No.7 : 同期信号出力 (SYNC)  
(出力端子) 表示値および比較結果が確定した時に ON になります。各出力信号の読み取り時に使用してください(詳細はそれぞれのタイミングチャートによります)。
- 端子 No.8 : オープンコレクタ出力コモン (E.COM)  
(共通端子) 端子 No.1～7 (OUT1～5, Error, SYNC)の出力共通端子です。  
詳細は「3-4.4) 各出力等価回路」を参照してください。
- 端子 No.9 : ホールドスタート Ach (STA)  
(入力端子) Ach のホールド動作をスタートさせる制御端子です。ON("0"立ち下がり)で有効になります。  
詳細は「11. ホールド機能」を参照してください。
- 端子 No.10 : ホールドスタート Bch (STB)  
(入力端子) Bch のホールド動作をスタートさせる制御端子です。ON("0"立ち下がり)で有効になります。  
詳細は「11. ホールド機能」を参照してください。
- 端子 No.11 : デジタルゼロ Ach (DZA)  
(入力端子) Ach の表示値をゼロにする端子です。ON("0"立ち下がり)で有効になります。  
詳細は「4-6. 機能説明」および「12-3. 波形&変位比較」を参照してください。
- 端子 No.12 : デジタルゼロ Bch (DZB)  
(入力端子) Bch の表示値をゼロにする端子です。ON("0"立ち下がり)で有効になります。  
ただし、基本機能設定のメータ設定で波形&変位比較が選択されている場合は受け付けません。  
詳細は「4-6. 機能説明」および「12-3. 波形&変位比較」を参照してください。
- 端子 No.13, 25 : デジタルグランド(DG)  
(共通端子) 端子 No.9～12(STA, STB, DZA, DZB), 18～24(P0～P3, GSTART, GSTOP, RESET)の共通端子です。  
端子 No.13 と 25 は内部で接続されています。  
詳細は「3-4.6) 各入力等価回路」を参照してください。
- 端子 No.14 : モニタ出力 Ach (AOUTA)  
(出力端子) モニタ用のアナログ出力です。  
詳細は「3-4.3) アナログ出力」を参照してください。
- 端子 No.15 : モニタ出力 Bch (AOUTB)  
(出力端子) モニタ用のアナログ出力です。  
詳細は「3-4.3) アナログ出力」を参照してください。
- 端子 No.16 : アナロググランド (AG)  
(共通端子) アナログ出力(Ach)(端子 NO.14)・アナログ出力(Bch)(端子 NO.15)の共通端子です。
- 端子 No.17 : BUSY 出力  
(出力端子) SD メモリカード機能(オプション)がある場合、BUSY 信号を出力します。
- 端子 No.18～21 : パターンセレクト (P0, P1, P2, P3)  
(入力端子) 入力設定、リニアライズ設定、比較設定、グラフ表示設定、ホールド設定、波形比較設定、出力設定で使用するパターンの切り替えを行う端子です。  
詳細は「3-4.5) パターンセレクトおよび 6) 各入力等価回路」を参照してください。

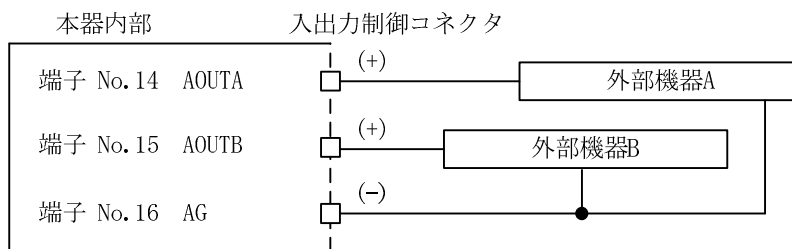
- 端子 No.22 : グラフィックスタート (GSTART)  
(入力端子) 入力波形(表示値)の取り込みを開始します。ON("0"立ち下がり)で有効になります。  
詳細は「4-6.機能説明」および「8.波形表示の動作」を参照してください。
- 端子 No.23 : グラフィックストップ (GSTOP)  
(入力端子) 入力波形(表示値)の取り込みを停止します。ON("0"立ち下がり)で有効になります。  
詳細は「4-6.機能説明」および「8.波形表示の動作」を参照してください。
- 端子 No.24 : リセット (RESET)  
(入力端子) ホールド機能を解除します (ホールド機能でのみ使用します)。  
条件付各ピークホールドを解除します。ON("0"立ち下がり)で有効になります。  
詳細は「11-6～11-9 項」を参照してください。

### 3) モニタ出力

- 各チャンネル別の入力に比例したモニタ用のアナログ電圧を出力します。  
表示値とアナログ電圧出力は一致しません。
- 各入力信号とモニタ出力のアナロググランドは電氣的に絶縁されていません(非アイソレーション)。

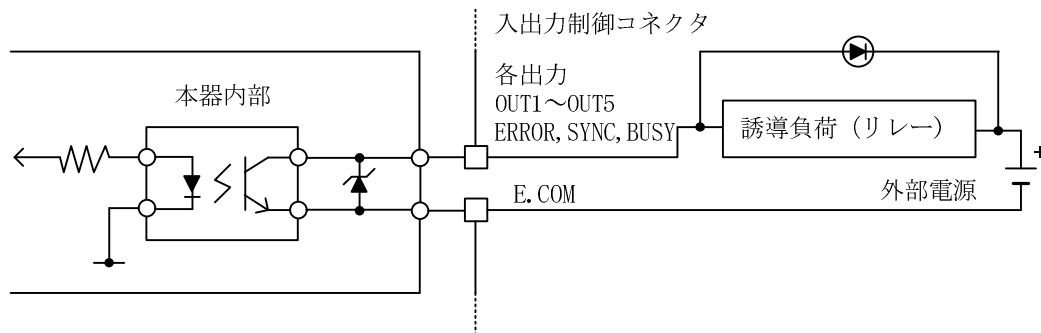
#### 入力と出力電圧

| チャンネル(ch) | 入力                                     | 出力電圧(V)           |
|-----------|----------------------------------------|-------------------|
| Ach       | ストレンゲージセンサ $\pm 4.0\text{mV/V}$        | 約 $\pm 6\text{V}$ |
| Bch       | 電圧入力 $\pm 0 \sim 10\text{V}$           | 約 $\pm 5\text{V}$ |
| Bch       | 電流入力 $\pm 0 \sim 20\text{mA}$ (4～20mA) | 約 $\pm 5\text{V}$ |



※負荷抵抗: 10K $\Omega$ 以上

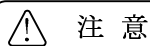
### 4) 各出力等価回路



#### NPN オープンコレクタ出力

出力容量 : 電圧 MAX. 30V 電流 MAX. 30mA

出力飽和電圧 30mA の時 1.2V 以下



注意

逆電圧を加えないでください。また、出力容量内でご使用ください。

## 5) パターンセレクト (P0, P1, P2, P3)

- ・ ストレンゲージ(入力設定)、リニアライズ設定、比較設定値、表示設定、ホールド機能、波形比較/波形 & 変位比較、アウトプット(アナログ出力/BCD 出力)の使用パターンを切換える端子です。

 注意

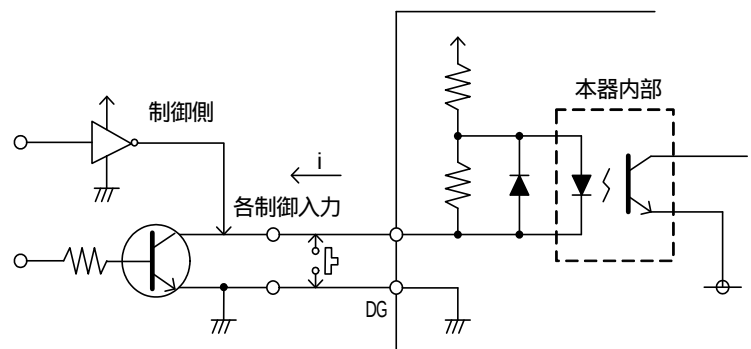
- (1) 表示画面または RS-232C, RS-485 で設定を変更しているときは、パターンセレクトを行わないでください。正しく設定できないおそれがあります。
- (2) 波形比較/波形 & 変位比較では、P00 ~ P07 まで使用可能です(P3 は、使用しないでください)。

- ・ 下表中の "1" および "0" は次のようになります。  
 P0 ~ P3 端子と DG 端子短絡 = ON または "0" レベル  
 P0 ~ P3 端子と DG 端子解放 = OFF または "1" レベル

| 端子<br>パターン | P3 | P2 | P1 | P0 |
|------------|----|----|----|----|
| P00        | 1  | 1  | 1  | 1  |
| P01        | 1  | 1  | 1  | 0  |
| P02        | 1  | 1  | 0  | 1  |
| P03        | 1  | 1  | 0  | 0  |
| P04        | 1  | 0  | 1  | 1  |
| P05        | 1  | 0  | 1  | 0  |
| P06        | 1  | 0  | 0  | 1  |
| P07        | 1  | 0  | 0  | 0  |
| P08        | 0  | 1  | 1  | 1  |
| P09        | 0  | 1  | 1  | 0  |
| P10        | 0  | 1  | 0  | 1  |
| P11        | 0  | 1  | 0  | 0  |
| P12        | 0  | 0  | 1  | 1  |
| P13        | 0  | 0  | 1  | 0  |
| P14        | 0  | 0  | 0  | 1  |
| P15        | 0  | 0  | 0  | 0  |

## 6) 各入力等価回路

- ・ 各入力制御信号の入力は、トランジスタ (オープンコレクタ出力)、IC(バッファ等)、無電圧接点で行ってください (各制御入力と DG 間の ON/OFF で行います)。
- ・ 各入力端子の入力定格は  
 OFF "1"レベル(解放): 約 3.5 ~ 5V  
 ON "0"レベル(短絡): 約 0 ~ 1.5V  
 入力電流 (i): -2mA 以下となります。



## 4. 表示画面の名称と機能

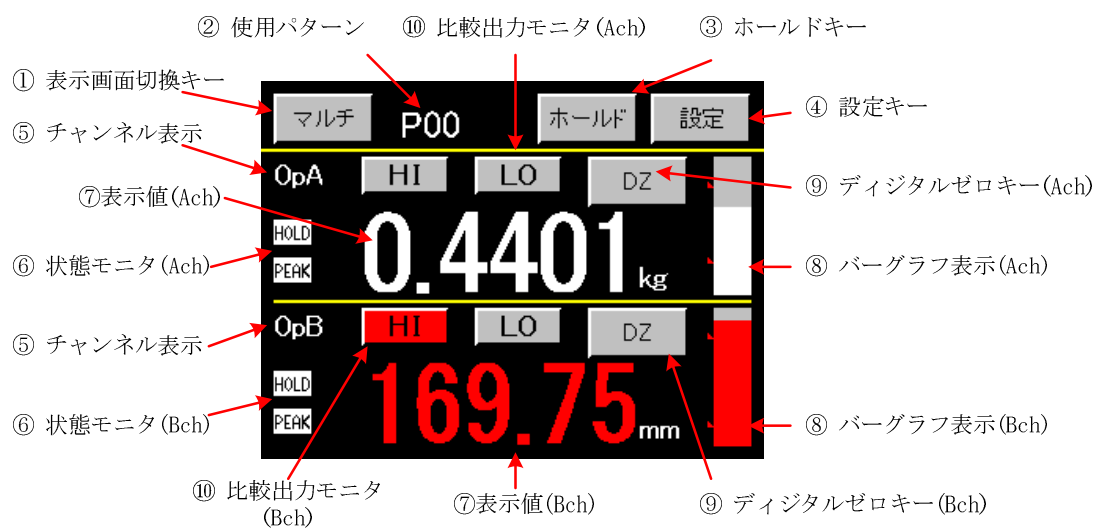
### 4-1. シングル表示画面(Ach, Bch メータ)



比較出力と表示値および比較出力モニタの色

| 比較出力   | 表示値、バーグラフの色 | 比較出力モニタ |
|--------|-------------|---------|
| HH, LL | 赤色          |         |
| HI, LO | 黄色          |         |
| GO     | 緑色          |         |
| 無し     | 白色          | モニタ無し   |

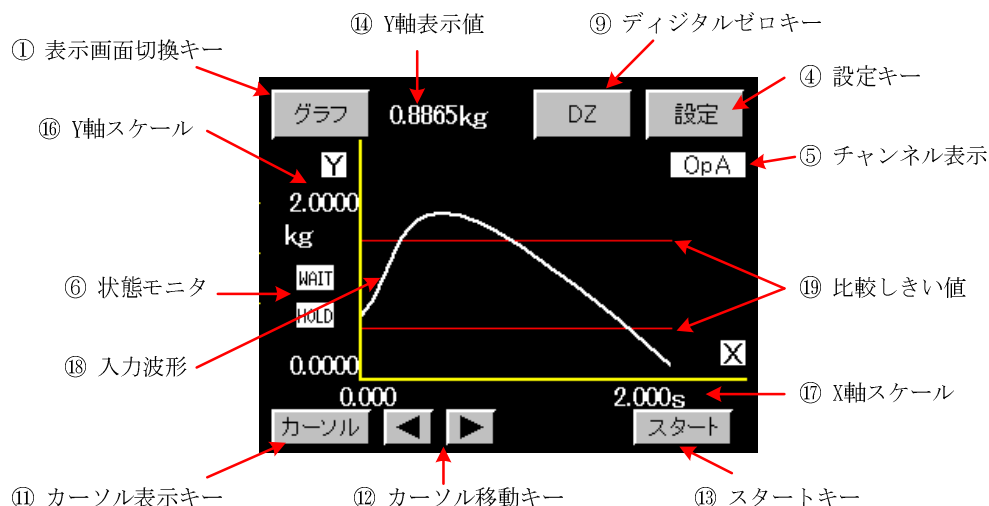
### 4-2. マルチ表示画面(2ch メータ)



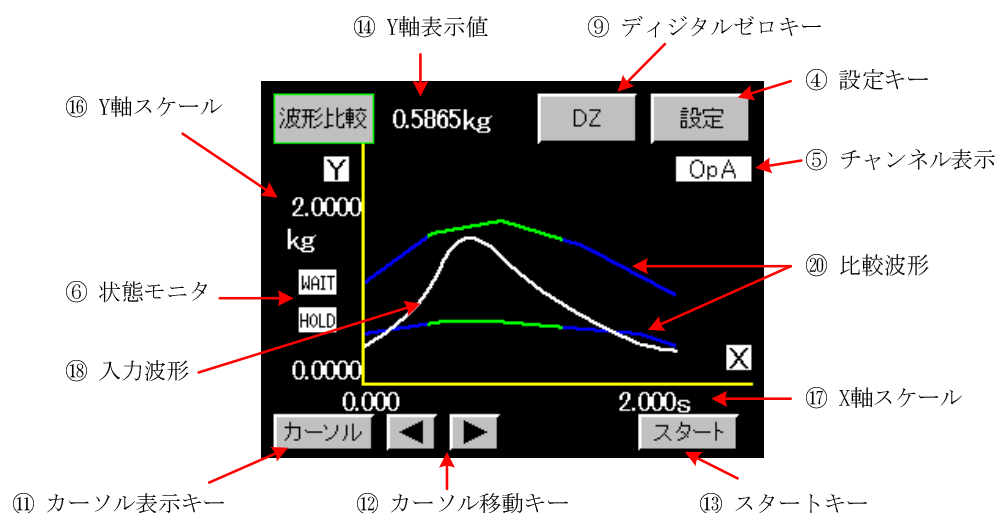
比較出力と表示値および比較出力モニタの色

| 比較出力   | 表示値、バーグラフの色 | 比較出力モニタ |
|--------|-------------|---------|
| HI, LO | 赤色          |         |
| GO     | 緑色          | モニタ無し   |
| 無し     | 白色          | モニタ無し   |

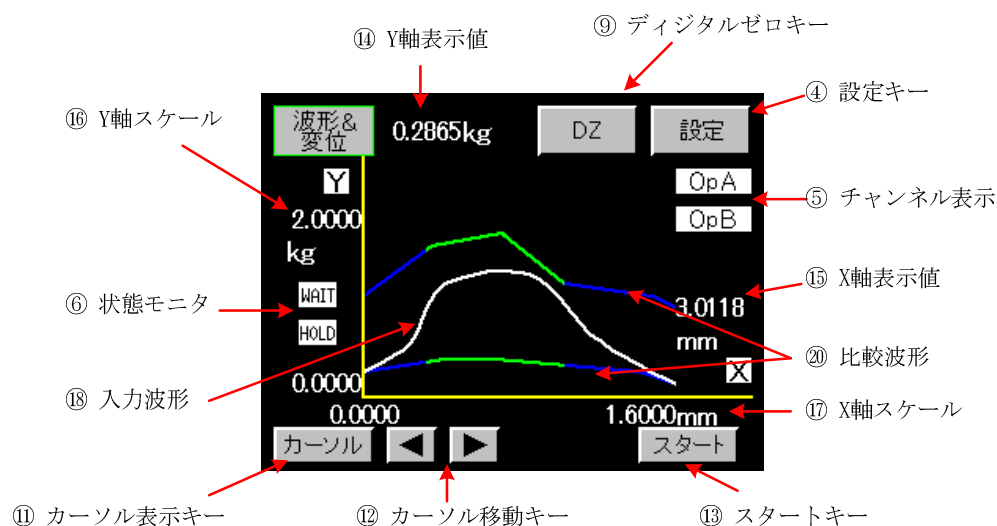
#### 4-3. グラフ表示画面(Ach,Bch)



#### 4-4. 波形比較表示画面(Ach,Bch)



#### 4-5. 波形 & 変位比較表示画面



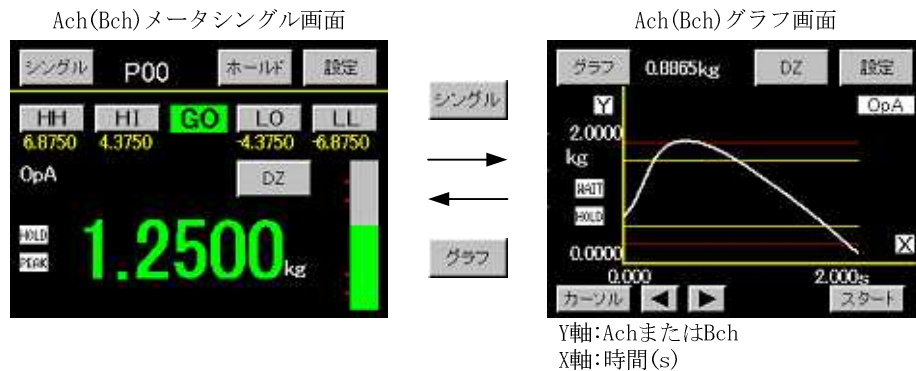
#### 4-6. 機能説明

- 画面での操作および設定はタッチパネルで行います。この時、同時に2点以上を押したり、連続して早押しをしたりすると、押したポイントを誤検出することがありますので、必ず1点のみ間隔をあけて押してください。

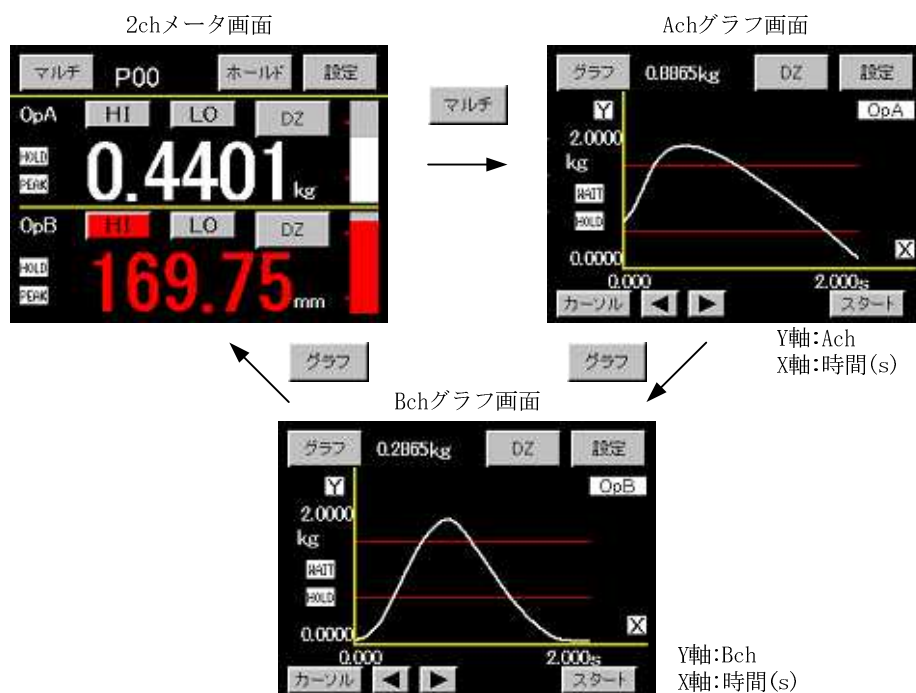
表示画面切換キー

- 「6. 基本機能設定」で設定する「1)メータ設定」の内容によって変化します。
- 3種類の表示画面切換キーがあります。**シングル** **グラフ** **マルチ** が押されたときの状態をメータ設定別に示します。

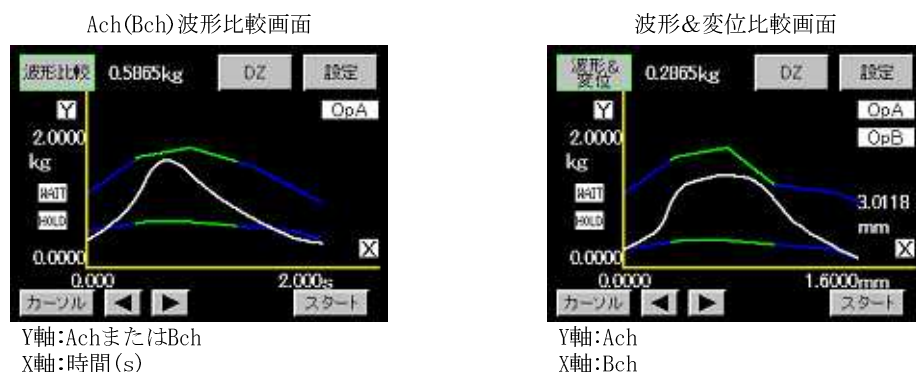
メータ設定で"Ach メータ", "Bch メータ"が選択された時の表示画面の切り換えは下図のようになります。



メータ設定で"2ch メータ"が選択された時の表示画面の切り換えは下図のようになります。



メータ設定で"波形比較 Ach", "波形比較 Bch", "波形&変位比較"が選択された時は画面が切り換わりません。



#### 使用パターン

- ・各種設定値を"P00～P15"までの16パターン記憶できます。  
使用中のパターンを表示します。
- ・波形比較/波形&変位比較の設定値は"P00～P07"までの8パターン記憶できます。

#### ホールドキー

- ・各種ホールド機能のON,OFF,RESETを行います。  
詳細は「11-2～11-9」を参照してください。

#### 設定キー

- ・各種データ設定を行うときに使用します。  
設定時は測定動作を中止し各出力をOFFにします。設定開始注意画面が表示され、"YES"が選択された時に設定可能となります。  
「5.画面構成および設定方法」を参照してください。

#### 表示チャンネル

- ・表示値の表示および各出力に使用している入力チャンネルを表示します。"OpA"はAch、"OpB"はBchを示します

#### 状態モニタ

- ・"HOLD"動作状態モニタ："ホールド"キーおよびSTA/STB信号が"ON"または表示値がホールドされた時に"赤色"になります。
- ・"PEAK"動作状態モニタ：検出・ホールド期間の時に"赤色"になります。
- ・"WAIT"動作状態モニタ："スタート"キーまたは"GSTART信号"ON待ちの時は"赤色"です。

#### 表示値および単位

- ・入力値をスケールリングして表示します。
- ・単位の設定は、「7-1/3.入力設定(Ach/Bch)」で行います。

#### バーグラフ表示

- ・Ach,Bch 別に表示する事が可能です。
- ・Ach バーグラフの上限は+スパン設定値、下限は-スパン設定値になります。
- ・Bch バーグラフの上限は+フルスケール値、下限は-フルスケール値になります。

#### デジタルゼロキー

- ・表示されている表示値を"ゼロ"にします。更にAch,Bch 別に行う事が可能です。
- ・"DZ"キーを受け付けなくする事が可能です。「15.基本機能設定2」で設定できます。
- ・「6.基本機能設定」のメータ設定で「波形&変位比較」が選択されていて"DZ"キーが押された場合は、Ach(Y軸)のみデジタルゼロが実行されます。

#### 比較出力モニタおよび比較設定値

- ・比較出力ON/OFFの状態を表示し、シングル表示画面の場合は比較設定値も表示されます。  
マルチ表示画面(2chメータ)の場合は、Ach,Bch 別の表示になります。
- ・"HH","HI","LO","LL"は設定キーをかねており、押すことによりテンキー入力画面が表示され、設定可能となります(測定動作中に設定が可能です)。

#### カーソルキー

- ・縦線(赤色)のカーソルを表示と非表示を切り替えます。カーソル表示状態で波形の取り込みはできません。

#### カーソル移動キー

- ・表示したカーソルを左右に移動させる事ができ、同時に波形との交点"x"点を読み取る事ができます。

#### スタートキー

- ・グラフ表示画面、波形比較/波形&変位比較画面で、入力波形の取り込み開始(GSTART)、停止(GSTOP)の時に使用します。

#### Y 軸表示値

- ・入力チャンネルの表示値および単位を表示します。

#### X 軸表示値

- ・X 軸の表示値および単位を表示します。
- ・波形&変位比較の時のみ X 軸 Bch の変位表示値および単位を表示します。それ以外は時間軸になります。

#### Y 軸スケール

- ・Y 軸の最小値と最大値を表示します。  
設定は「13. グラフ表示設定」で行います。

#### X 軸スケール

- ・X 軸の最小値と最大値を表示します。  
設定は「13. グラフ表示設定」で行います。

#### 入力波形

- ・入力値を波形で表示します。1 波形は最大 2048 個の入力値データで描画されます。

#### 比較しきい値

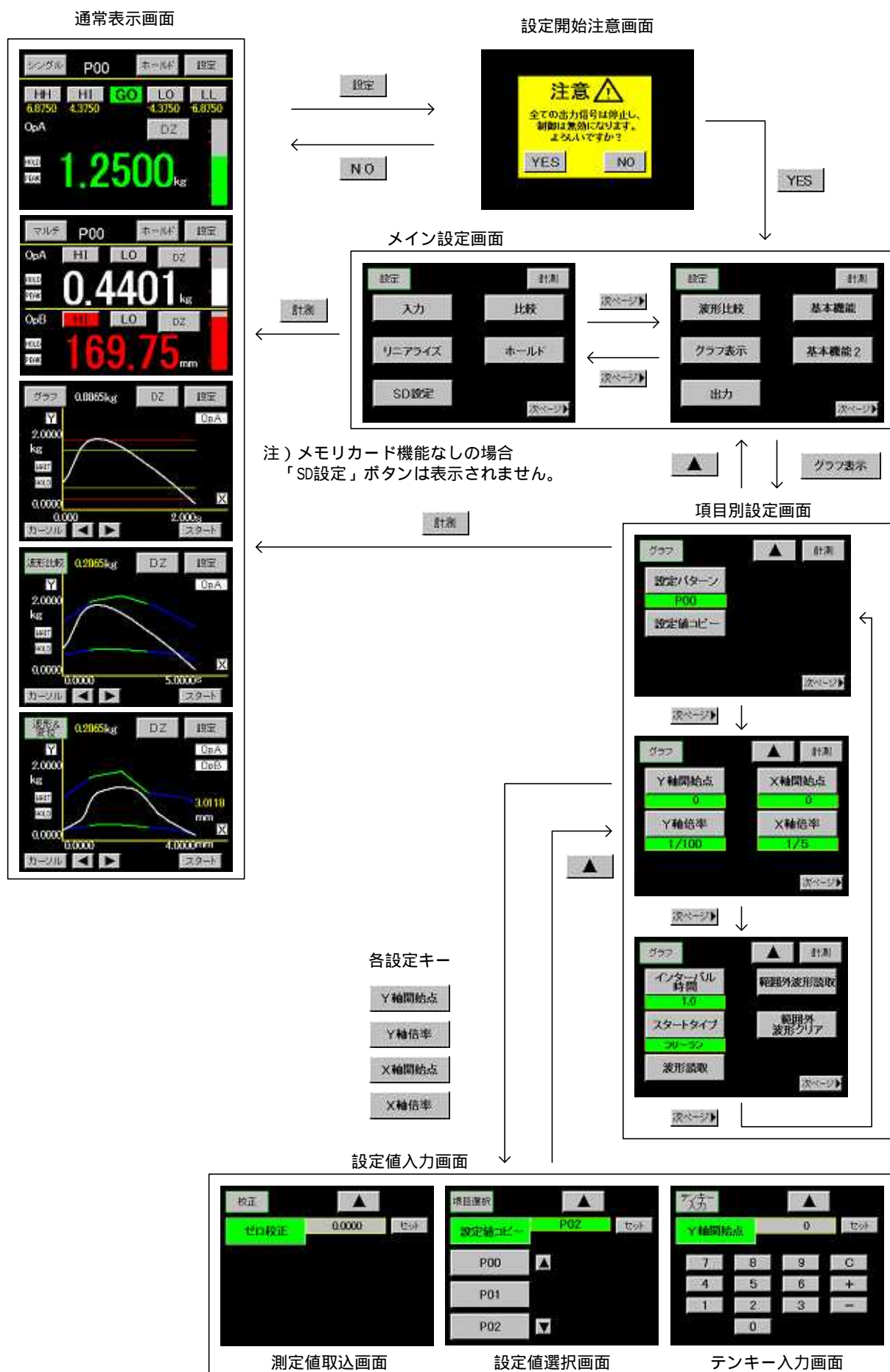
- ・ の比較設定値"HH", "HI", "LO", "LL"をグラフ画面上に描画します。

#### 上下限比較波形

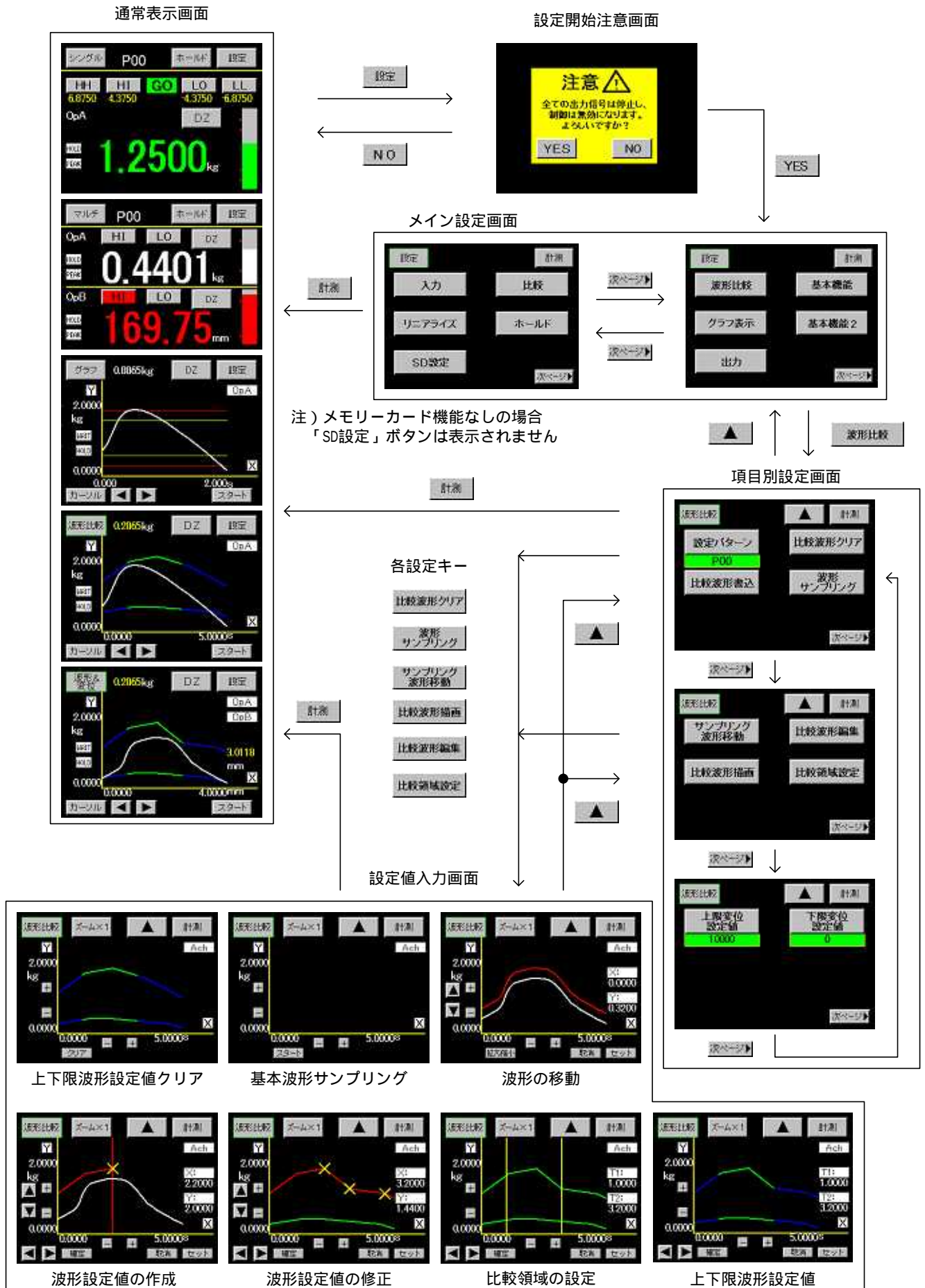
- ・波形比較/波形&変位比較で入力波形の比較対象になる波形です。
- ・比較波形が緑色の部分で入力と比較を行います。  
設定は、「12. 波形比較/波形&変位比較」で行います。

## 5. 画面構成および設定方法

### 5-1. メータ、グラフ(例)

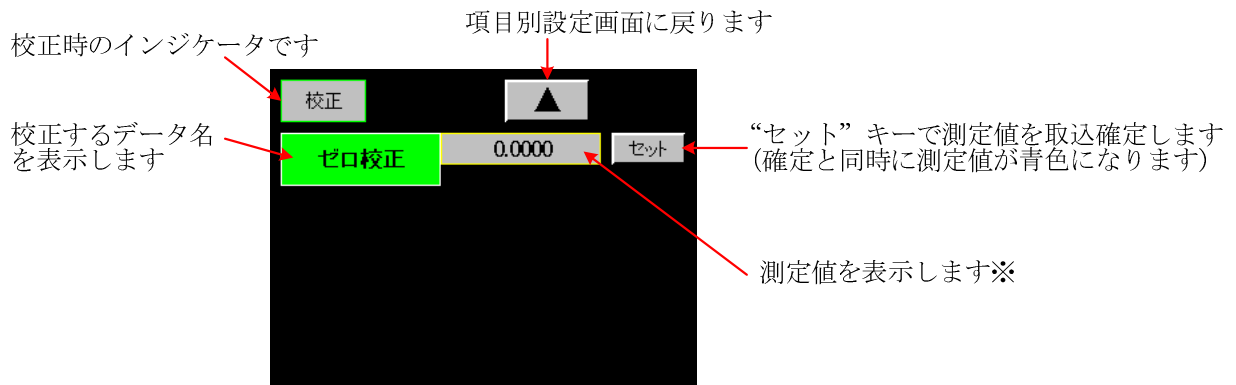


## 5-2. 波形比較/波形 &amp; 変位比較(例)



### 5-3. 設定値入力画面

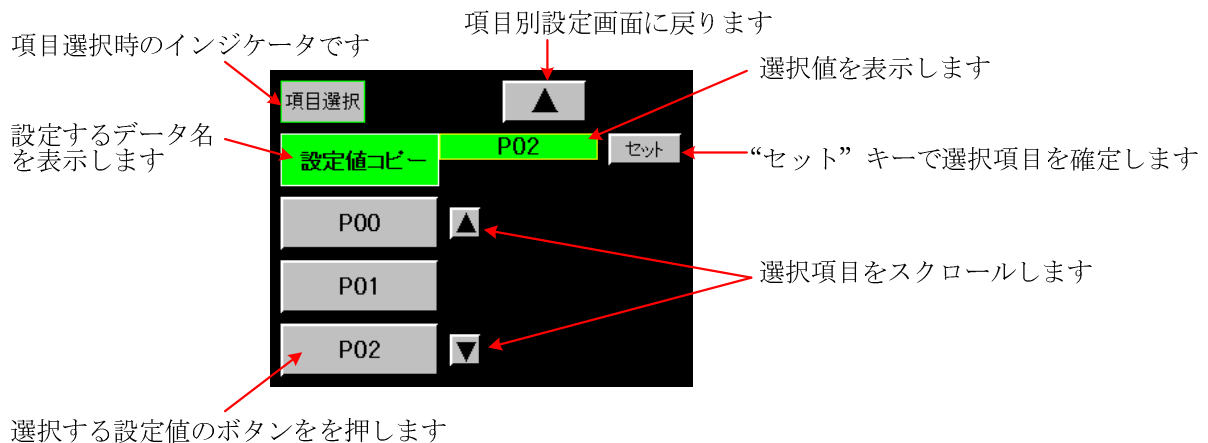
#### 1) 測定値取り込み画面



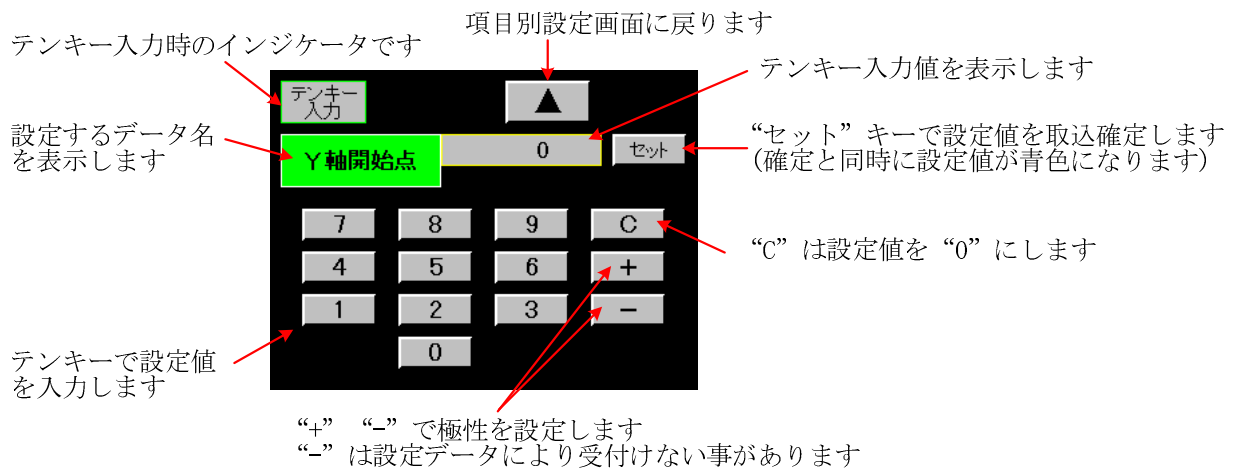
#### 注意

「6.基本機能設定の4)モーションディテクト」機能が有効の場合、入力が不安定状態の時に測定値が赤色になります。不安定状態でも設定は可能です。

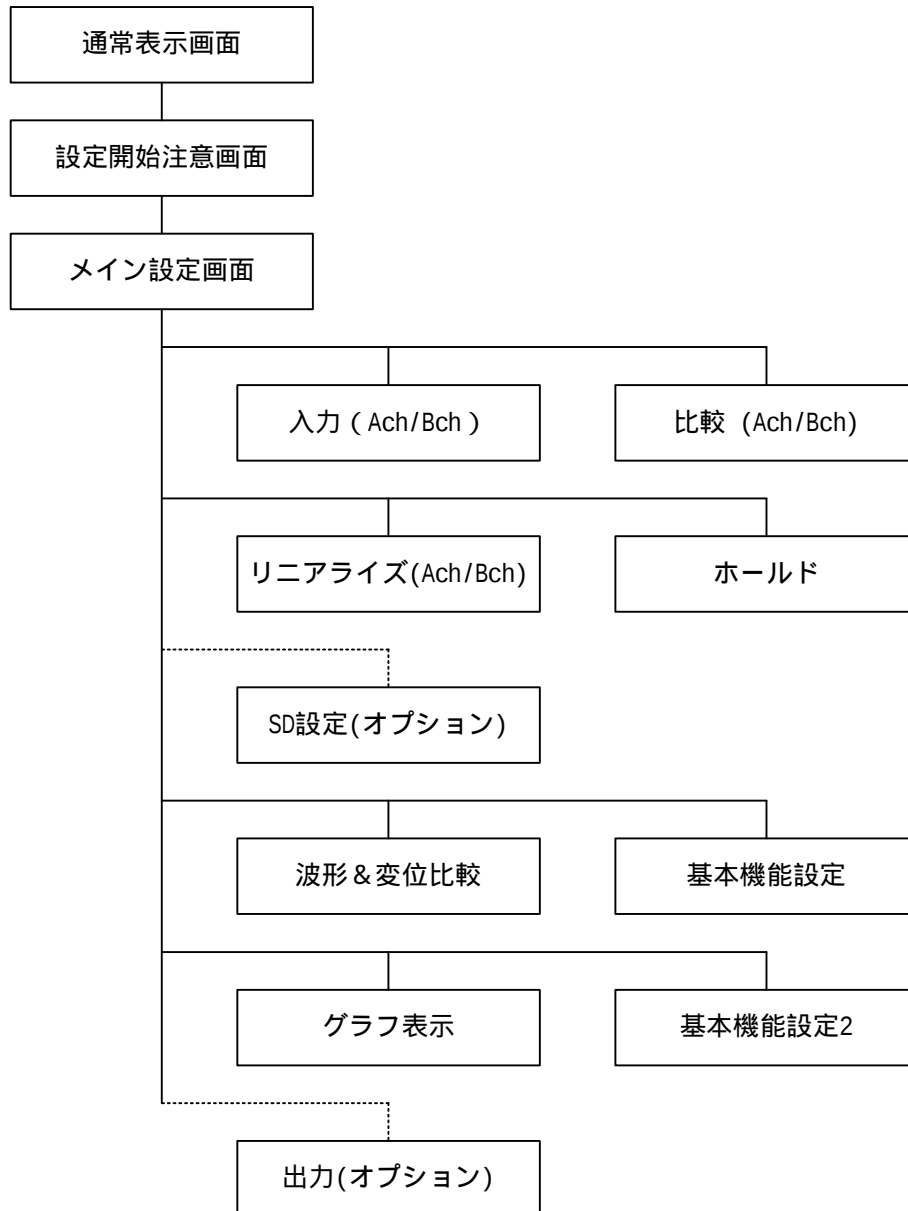
#### 2) 設定値選択画面



#### 3) テンキー入力画面



## 5-4. 設定データツリー



SD 設定および出力(アナログまたはBCD)設定は、出力ユニットが実装されている場合のみ設定可能です。

### ⚠ 注意

- (1) 設定画面で電源を切ると設定中のデータが消える場合がありますので、必ず通常画面に戻ってから電源を切ってください。
- (2) 表示画面で設定を変更しているときは、RS-232C, RS-485 での設定の変更またはパターンセレクト端子でのパターン変更を行わないでください。正しく設定できないおそれがあります。

## 5-5. 設定値一覧

## 基本機能

## 基本機能設定

| 設定項目               | デフォルト値  | 設定範囲                                                      |
|--------------------|---------|-----------------------------------------------------------|
| メータ設定              | Ach メータ | Ach メータ, Bch メータ, 2ch メータ,<br>波形比較 Ach, 波形比較 Bch, 波形&変位比較 |
| 表示更新周期             | 2.5 CPS | 12.5, 6.25, 2.5, 1.0, 0.5 (回/秒)                           |
| サンプリング速度           | 500 CPS | 4000, 2000, 1000, 500, 200, 100, 50, 20, 10 (回/秒)         |
| モーションディテクト(MD 時間)  | 0.0     | 時間 0.0~9.9 (秒)                                            |
| モーションディテクト(MD 比較幅) | 1       | 比較幅 01~99 (digit)                                         |
| ゼロトラッキング(ZT 補正周期)  | 0.0     | 補正時間 0.0~9.9 (秒)                                          |
| ゼロトラッキング(ZT 補正幅)   | 0       | 補正幅 0~99 (digit)                                          |
| 入力オンディレイ           | 0.000   | 0.000~4.999 (秒)                                           |
| 出力オフディレイ           | 0.000   | 0.000~4.999 (秒)                                           |
| パワーオンディレイ          | 0       | 0~30 (秒)                                                  |
| バックライト点灯時間         | 0       | 0~99 (秒)                                                  |
| 明るさ調整              | ---     | 0~255                                                     |
| ちらつき調整             | 33      | 0~63                                                      |
| DZ 値バックアップ         | OFF     | OFF, ON                                                   |
| Language           | 日本語     | 日本語, English                                              |
| 通信速度               | 9600    | 38400, 19200, 9600, 4800, 2400 (bps)                      |
| データ長               | 7       | 7, 8                                                      |
| パリティ               | 偶数      | 偶数, 奇数, なし                                                |
| ストップビット            | 2       | 2, 1                                                      |
| デリミタ               | CR + LF | CR + LF, CR, LF                                           |
| アドレス (RS485-ID)    | 0       | 00~99                                                     |

## 入力

## Ach ストレンゲージ入力設定 (P00~P15)

| 設定項目         | デフォルト値 | 設定範囲                                              |
|--------------|--------|---------------------------------------------------|
| 設定パターン       | ---    | P00~15                                            |
| 設定値コピー       | ---    | P00~15                                            |
| センサ電源        | 2.5V   | 2.5V, 5V, 10V                                     |
| ゼロ校正         | 0      | -4.0~3.0mV/V                                      |
| 等価校正         | 2.0000 | SPIN 値(定格出力値)(0.1~3.0mV/V)                        |
| 実負荷校正        | 10000  | スパン設定値(100~99999 digit)                           |
| 小数点          | 0      | 0, 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000                       |
| ディジタルシフト     | 0      | ±99999 (digit)                                    |
| 単位           | None   | 79 種類から選択                                         |
| 移動平均         | OFF    | OFF, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024 (回) |
| アナログフィルタ     | 600    | 10, 30, 300, 600 (Hz)                             |
| ディジタルリミッタ HI | 99999  | -99998~99999 (digit)                              |
| ディジタルリミッタ LO | -99999 | -99999~99998 (digit)                              |
| ステップ幅        | 1      | 1, 2, 5, 10 (digit)                               |

## 入力

## Bch プロセス入力設定 (P00 ~ P15)

| 設定項目         | デフォルト値  | 設定範囲                                              |
|--------------|---------|---------------------------------------------------|
| 設定パターン       | ---     | P00 ~ 15                                          |
| 設定値コピー       | ---     | P00 ~ 15                                          |
| 入力レンジ        | ± 0-10V | ± 0-10V, ± 0-20mA, 4-20mA                         |
| フルスケール       | 10000   | 0 ~ 99999 (digit)                                 |
| オフセット        | 0       | 0 ~ 99999 (digit)                                 |
| フルスケール入力値    | 10.000  | -10.000 ~ 10.000 (V), -20.000 ~ 20.000 (mA)       |
| オフセット入力値     | 0       | -10.000 ~ 10.000 (V), -20.000 ~ 20.000 (mA)       |
| 小数点          | 0       | 0, 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000                       |
| ディジタルシフト     | 0       | ± 99999 (digit)                                   |
| 単位           | None    | 79 種類から選択                                         |
| 移動平均         | OFF     | OFF, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024 (回) |
| アナログフィルタ     | 600     | 10, 30, 300, 600 (Hz)                             |
| ディジタルリミッタ HI | 99999   | -99998 ~ 99999 (digit)                            |
| ディジタルリミッタ LO | -99999  | -99999 ~ 99998 (digit)                            |
| ステップ幅        | 1       | 1, 2, 5, 10 (digit)                               |

## 比較

## Ach/Bch 比較設定値設定 (P00 ~ P15)

| 設定項目                          | デフォルト値 | 設定範囲                   |
|-------------------------------|--------|------------------------|
| 設定パターン                        | ---    | P00 ~ 15               |
| 設定値コピー                        | ---    | P00 ~ 15               |
| 上上限設定値 (HH 比較設定)              | 1000   | -99999 ~ 99999 (digit) |
| 上限設定値 (HI 比較設定)               | 500    | -99999 ~ 99999 (digit) |
| 下限設定値 (LO 比較設定)               | 100    | -99999 ~ 99999 (digit) |
| 下下限設定値 (LL 比較設定)              | 50     | -99999 ~ 99999 (digit) |
| 上上限ヒステリシス設定値<br>(HH ヒステリシス設定) | 1      | -9999 ~ 9999 (digit)   |
| 上限ヒステリシス設定値<br>(HI ヒステリシス設定)  | 1      | -9999 ~ 9999 (digit)   |
| 下限ヒステリシス設定値<br>(LO ヒステリシス設定)  | -1     | -9999 ~ 9999 (digit)   |
| 下下限ヒステリシス設定値<br>(LL ヒステリシス設定) | -1     | -9999 ~ 9999 (digit)   |
| 比較出力タイプ                       | 通常動作   | 通常動作、エリア、ランク           |
| ゼロ幅設定                         | 0      | 0 ~ 99999 (digit)      |
| 比較出力開始条件                      | 常時     | 常時、ゼロ幅、安定、ゼロ幅 + 安定     |

## ホールド

## ホールド機能 (P00 ~ P15)

| 設定項目    | デフォルト値 | 設定範囲                                                                                                                                                                                  |
|---------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 設定パターン  | ---    | P00 ~ 15                                                                                                                                                                              |
| 設定値コピー  | ---    | P00 ~ 15                                                                                                                                                                              |
| ホールドタイプ | 通常動作   | 通常動作, サンプルホールド, ピークホールド, バレーホールド, ピーク・バレーホールド, 期間指定 P, 期間指定 V, 期間指定 P-V, 時間指定 P, 時間指定 V, 時間指定 P-V, LV + 時間 P, LV + 時間 V, LV + 時間 P-V, LV + 期間極大値, LV + 期間極小値, LV + 期間変曲点 LV = 波形開始レベル |
| 波形開始レベル | 100    | ± 99999 (digit)                                                                                                                                                                       |
| 波形開始条件  | 通過     | 通過、立ち上がり、立ち下がり、大きい、小さい                                                                                                                                                                |
| 検出時間    | 1000   | 1 ~ 9999                                                                                                                                                                              |
| 検出最小値   | 50     | 1 ~ 9999 (digit)                                                                                                                                                                      |
| 検出レベル値  | × 1/2  | × 1/4, × 1/2, × 3/4, × 1, × 1.25, × 1.5, × 2, × 3, × 4                                                                                                                                |
| 検出回数    | 1      | 1 ~ 9 (回)                                                                                                                                                                             |
| 変曲点検出値  | 30     | 1 ~ 99999 (digit)                                                                                                                                                                     |
| 検出時間 A  | 20     | 1 ~ 999                                                                                                                                                                               |
| 検出時間 B  | 20     | 1 ~ 999                                                                                                                                                                               |

## 波形比較

## 波形比較/波形 &amp; 変位比較 (P00 ~ P07)

| 設定項目          | デフォルト値 | 設定範囲              |
|---------------|--------|-------------------|
| 設定パターン        | ---    | P00 ~ 07          |
| 比較波形書込        | ---    | P00 ~ 07          |
| 比較波形クリア       | ---    | ---               |
| 波形サンプリング      | ---    | ---               |
| サンプリング波形移動    | ---    | ---               |
| 比較波形描画        | ---    | ---               |
| 比較波形編集        | ---    | ---               |
| 比較領域設定(始点/終点) | ---    | ---               |
| 上限変位設定値       | 10000  | 0 ~ 99999 (digit) |
| 下限変位設定値       | 0      | 0 ~ 99999 (digit) |

## グラフ表示

## グラフ表示設定 (P00 ~ P15)

| 設定項目     | デフォルト値 | 設定範囲                                                                 |
|----------|--------|----------------------------------------------------------------------|
| 設定パターン   | ---    | P00 ~ 15                                                             |
| 設定値コピー   | ---    | P00 ~ 15                                                             |
| Y 軸開始点   | 0      | -99999 ~ 99999 (digit)                                               |
| Y 軸倍率    | 1/100  | 1/1, 1/2, 1/5, 1/10, 1/20, 1/50, 1/100, 1/200, 1/500, 1/1000, 1/2000 |
| X 軸開始点   | 0      | 0 ~ 99999 (digit)                                                    |
| X 軸倍率    | 1/5    | 1/1, 1/2, 1/5, 1/10                                                  |
| インターバル時間 | 1.0    | 0.0 ~ 99.9 (秒)                                                       |
| スタートタイプ  | 外部信号入力 | フリーラン, 外部信号入力, 波形開始レベル, 外部信号入力 + 波形開始レベル                             |
| 波形読取     | ---    | ---                                                                  |
| 範囲外波形読取  | ---    | 直前の波形, 2つ前の波形, 3つ前の波形, 4つ前の波形, 範囲外波形メモリ(ON/OFF) (デフォルト値 ON)          |
| 範囲外波形クリア | ---    | ---                                                                  |

## リニアライズ

## Ach/Bch リニアライズ設定 (P00～P15)

| 設定項目           | デフォルト値 | 設定範囲                 |
|----------------|--------|----------------------|
| 設定パターン         | ---    | P00～15               |
| 設定値コピー         | ---    | P00～15               |
| データ数           | 2      | 2～32                 |
| 動作設定 (リニアライズ)  | クリア    | ON, OFF, クリア(ゼロクリア)  |
| 入力データ I = 0～31 | 0      | -99999～99999 (digit) |
| 出力データ O = 0～31 | 0      | -99999～99999 (digit) |

## 基本機能 2

## 基本機能設定 2

| 設定項目           | デフォルト値 | 設定範囲                                                                   |
|----------------|--------|------------------------------------------------------------------------|
| DZ キープロテクト     | OFF    | ON, OFF                                                                |
| 入力設定プロテクト      | OFF    | ON, OFF (Ach/Bch)                                                      |
| 各設定値プロテクト      | OFF    | ON, OFF<br>比較設定値, ホールド機能, リニアライズ<br>波形比較, 表示設定, 基本機能設定<br>出力(アナログ・BCD) |
| a. 入力設定初期化     | ---    | P00～15 を選択し初期化(Ach/Bch 別)                                              |
| b. 比較設定初期化     | ---    | P00～15 を選択し初期化(Ach/Bch 別)                                              |
| c. リニアライズ設定初期化 | ---    | P00～15 を選択し初期化(Ach/Bch 別)                                              |
| d. グラフ表示設定初期化  | ---    | P00～15 を選択し初期化                                                         |
| e. ホールド設定初期化   | ---    | P00～15 を選択し初期化                                                         |
| f. 波形比較設定初期化   | ---    | P00～07 を選択し初期化                                                         |
| g. 出力設定初期化     | ---    | P00～15 を選択し初期化                                                         |
| h. 基本機能設定初期化   | ---    |                                                                        |
| 全設定初期化         | ---    | a～h の項目すべて初期化                                                          |

|            |     |                     |
|------------|-----|---------------------|
| 表示チェック     | --- | カラー、バックライト、ライン      |
| タッチパネルチェック | --- |                     |
| 制御端子チェック   | --- |                     |
| センサセルフチェック | --- |                     |
| 出力チェック     | --- | アナログまたは BCD (オプション) |

## 出力

## 出力設定: アナログ出力付きの場合 (P00～P15)

| 設定項目      | デフォルト値  | 設定範囲                 |
|-----------|---------|----------------------|
| 設定パターン    | ---     | P00～15               |
| 設定値コピー    | ---     | P00～15               |
| 出力チャンネル   | Ach メータ | Ach メータ、Bch メータ      |
| 出力タイプ     | ±10V    | ±10V, 4～20mA         |
| アナログ出力 HI | 10000   | -99999～99999 (digit) |
| アナログ出力 LO | 0       | -99999～99999 (digit) |

## 出力

## 出力設定: BCD 出力付きの場合 (P00～P15)

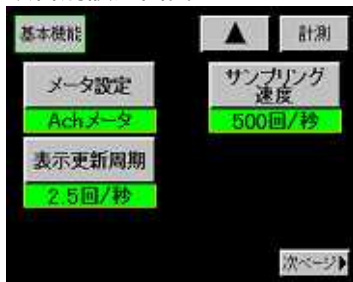
|         |         |                 |
|---------|---------|-----------------|
| 設定パターン  | ---     | P00～15          |
| 設定値コピー  | ---     | P00～15          |
| 出力チャンネル | Ach メータ | Ach メータ、Bch メータ |

出力ユニット(オプション)が実装されていない時には設定できません。

## 6. 基本機能設定

・ 操作手順： "設定"キー → 設定開始注意画面 → メイン設定画面 → "次ページ"キー → "基本機能"キー

項目別設定画面 1/6



### 1) メータ設定

- ・ メータ動作を設定します。

Ach メータ  
Bch メータ  
2ch メータ  
波形比較 Ach  
波形比較 Bch  
波形 & 変位比較

### 2) 表示更新周期

- ・ 表示値を更新する周期を設定します。  
設定項目：12.5, 6.25, 2.5, 1.0, 0.5 (回/秒)

### 3) サンプリング速度

- ・ 入力信号を読み取る速度を設定します。  
設定項目：4000, 2000, 1000, 500, 200, 100, 50, 20, 10 (回/秒)

項目別設定画面 2/6



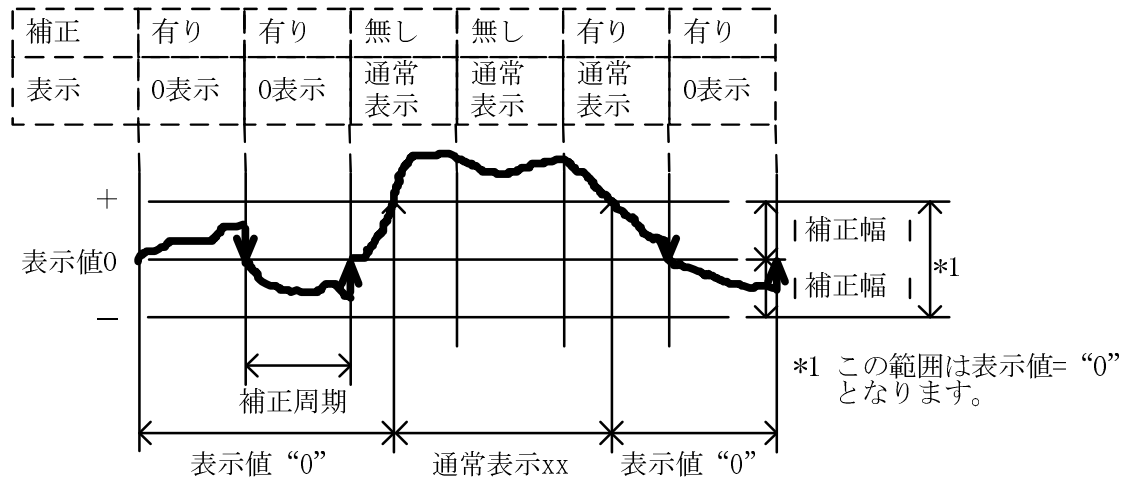
### 4) モーションディテクト (MD = Motion Detect)

- ・ 入力の安定・不安定状態を検出する機能です。検出時間、比較幅を設定します。  
MD 時間：0.0 ~ 9.9 (秒)  
MD 比較幅：1 ~ 99 (digit)
- ・ 安定状態  
直前(1/サンプリング速度)の測定値と現在の測定値の差がMD 比較幅以内で、その状態がMD 時間以上継続した時に安定と仮定し、移動平均が内部で自動的にスタートします。移動平均後の値と現在の測定値がMD 比較幅以内で32回継続された時を安定状態とします。
- ・ 不安定状態  
移動平均後の値に対して現在の測定値が比較幅より大きくなったら移動平均を解除して不安定状態とします。
- ・ MD 時間 = 0.0 の場合は機能無しになり、移動平均も行いません。

### 5) ゼロトラッキング (ZT = Zero Tracking)

- ・ 使用環境の変化等によるゆっくりしたゼロ点の変化を自動的に補正する機能です。補正時間、補正幅を設定します。  
ZT 補正周期：0.0 ~ 9.9 (秒)  
ZT 補正幅：0 ~ 99 (digit)
- ・ 表示値が補正幅以下の時に表示値は"0"になり内部の補正は、補正周期毎に行います。
- ・ ZT 補正周期 = 0.0 の場合は連続で補正を行い、補正幅以内の場合は表示値が"0"になります。
- ・ ZT 補正幅 = 0.0 の場合は機能無しになります。

## 補正、表示例



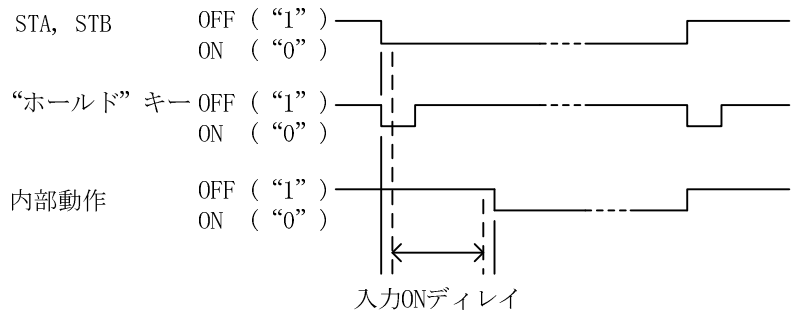
## 項目別設定画面 3/6



## 6) 入力オンディレイ

- ・制御端子(STA、STB) または"ホールド"キーが実行されてから実際に動作を開始までのディレイ時間を設定します。

設定時間範囲：0～4.999 (秒)



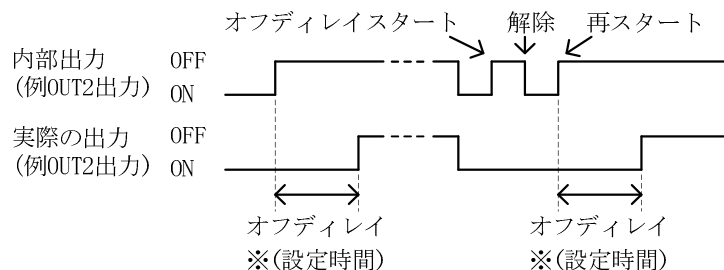
- ・入力オンディレイは上記の外部制御入力(STA、STB)、“ホールド”キーに同期します。
- ・外部制御端子 STA(Ach) / STB(Bch)は、チャンネル(ch)別に使用可能です。
- ・“ホールド”キーの場合は Ach, Bch 同時タイミングで動作します。
- ・設定時間は、Ach/Bch 共用です。

## 7) 出力オフディレイ (波形比較/波形&amp;変位比較では使用しません)

- ・比較出力および同期信号が OFF になってから実際に OFF になるまでのディレイ時間を設定します。

設定時間範囲：0～4.999 (秒)

- ・比較出力(OUT1～OUT5)および同期信号出力(SYNC)に使用します。
- ・出力オフディレイ時間を実行中に比較出力が ON、OFF になった場合は、設定時間の最初から動作を繰り返します。



設定時間は  $T_d$  を優先し、 $T_d$  以下の設定は同一とみなします。  
 $T_d = 1/\text{サンプリング速度}$  です。  
 例えばサンプリング 10 回/秒の場合  $T_d = 100\text{ms}$  となります。  
 設定時間 = 0.001 ~ 0.100 は、0.100 として動作します。  
 また、設定時間 = 0.501 ~ 0.600 は、0.600 として動作します。

#### 8) パワーオンディレイ

- ・パワーオン直後から設定時間の間、各出力が変化しない機能です。  
ディレイ時間を設定します。  
設定時間範囲：0 ~ 30 (秒)
- ・パワーオン直後の各出力の状態は下記の通りです  
比較出力 (OUT1 ~ OUT5) = OFF  
BCD 出力 (オープンコレクタ出力) = OFF  
アナログ出力 (電圧出力 = 0V、電流出力 = 0mA)
- ・パワーオンディレイ = 0 の場合はパワーオンディレイ機能無しとなります。

#### 9) バックライト点灯時間

- ・設定した時間(分)の間、タッチパネルに一度も触れなかった時に LCD のバックライトを消灯する機能です。  
設定時間：0 ~ 99 (分)
- ・消灯時にタッチパネルに触れると点灯を再開します。
- ・バックライト点灯時間 = 0 の場合は連続点灯になります。

項目別設定画面 4/6

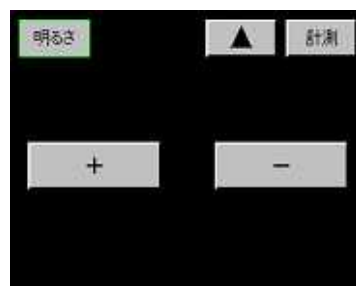


#### 10) 明るさ調整

- ・表示画面の"明るさ"の調整を行います  
調整画面の"+"キーを押すごとに明るく、"- "キーを押すごとに暗くなります。

#### 11) ちらつき調整

- ・表示画面の"ちらつき"を調整します。  
調整画面の"+", "- "キーを使用して調整を行います。



明るさ(ちらつき)調整画面

#### 12) デジタルゼロ値バックアップ (DZ 値バックアップ)

- ・"DZ 値バックアップ"キー押して ON/OFF を切り換えます。
- ・バックアップ ON の場合は、内蔵電池が有効の間、電源を OFF にしても DZ 値が保持されます。

#### 13) 表示形式の切換 (Language)

- ・各キーおよび画面で表示する言語を切り換えます。  
設定項目：日本語, English

項目別設定画面 5/6



## 14) 通信関係

- 通信条件の設定を行います。  
通信速度：2400, 4800, 9600, 19200, 38400 (bps)  
データ長：7, 8  
パリティ：偶数, 奇数, なし  
ストップビット：1, 2  
デリミタ：CR + LF, CR , LF  
注意：変更後、通常動作に復帰した時点から変更されます。

項目別設定画面 6/6



## 15) アドレス (RS-485 ID)

- RS-485 のアドレスを設定します。  
設定範囲：0 ~ 99
- 出力ユニットが"RS-485"の時に設定画面が表示されます。  
注意：回線占有中にアドレスが変更された場合、回線開放時に変更されたアドレスを採用します。  
注意：RS-485 出力ユニット(オプション)が実装されている時に設定画面が表示されます。

(RS-485 出力ユニット実装時)

## 7. 入力設定

- ・ 操作手順: "設定"キー → 設定開始注意画面 → メイン設定画面 → "入力"キー
- ・ 本器には任意の実負荷を入力して校正を行う実負荷校正と、センサのデータを直接設定し実負荷を使用しないで校正を行う等価校正があります。
- ・ 「15.基本機能設定 2、2)入力設定プロテクト」機能が"ON"の場合は設定できません。"OFF"にして設定を行います。
- ・ 「小数点」の設定がされている場合、「スパン設定値」、「フルスケール」、「オフセット」、「デジタルシフト」、「デジタルリミッタ」を設定する際に小数点が表示されます。

### 7-1. スtrenゲージ入力設定 (Ach)

校正時に設定する全項目を示します。"ゼロ校正、等価校正、実負荷校正"以外の項目は校正実行前に設定または確認しておく必要があります。

項目別設定画面 1/5



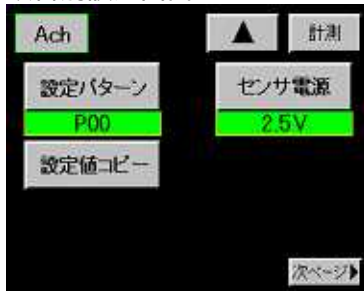
#### 1) 設定チャンネル

- ・ Ach を選択します。
- ・ Bch を選択した場合は「7-3. プロセス入力設定(Bch)」を実行します。

#### 2) 設定パターン

- ・ 設定するパターンを選択します。  
設定範囲: P00 ~ P15  
設定値を変更する前に設定パターンを選択してください。

項目別設定画面 2/5



#### 3) 設定値コピー

- ・ コピー先のパターンを選択します。  
設定範囲: P00 ~ P15

#### 4) センサ電源

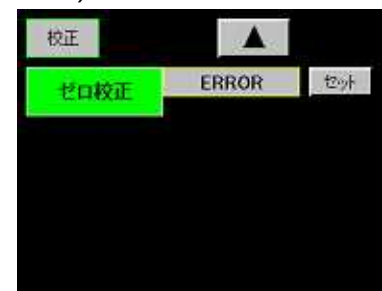
- ・ 使用するストレンゲージセンサに印加する電圧を設定します。  
設定電圧: 10V, 5V, 2.5V  
ストレンゲージセンサを接続する前に設定してください。

項目別設定画面 3/5



#### 5) ゼロ校正

- ・ スtrenゲージセンサが無負荷状態で、表示値が"0"となる点をゼロ値として取り込みます。  
ゼロ校正範囲: -4.0 ~ 3.0 mV/V
- ・ 等価校正、実負荷校正で使用します。  
注意 「6.基本機能設定の 4)モーションディテクト」機能が有効の場合、入力が不安定状態の時に測定値が赤色になります。不安定状態でも設定は可能です。
- ・ "セット"キーで確定します。  
(確定と同時に測定値が青色になります)



- ・ 取り込んだゼロ値が次の場合は、Error とし再設定となります。  
Error 1: 取り込んだゼロ値が-4.0mV/V より小さい時  
Error 2: 取り込んだゼロ値が3.0mV/V より大きい時
- ・ 再設定は"▲"キーを押し"ゼロ校正"キーを押して行います。

## 6) 等価校正

- ・ ストレンゲージセンサの定格出力値 (SPIN 値 : mV/V) とその時の表示値 (スパン設定値) を設定します。

SPIN 値 (定格出力値) 設定範囲 : 0.1 ~ 3.0 (mV/V)

スパン設定値 (表示値) 設定範囲 : 100 ~ 99999 (digit)



- ・ 設定値選択画面

SPIN 値、スパン設定値を選択します。

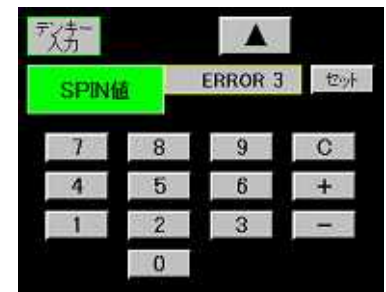
## a) SPIN 値

- ・ "セット"キーで確定します。  
(確定と同時に設定値が青色になります)

SPIN 値 (定格出力値)



SPIN 値 Error の場合



- ・ 取り込んだ SPIN 値 (定格出力値) が次の場合は、Error とし再設定となります。

Error 3 : 0.1mV/V 値より小さい時

Error 4 : 3.0mV/V 値より大きい時

- ・ 再設定は "C" を押し設定値を "0" にして設定するか "▲" を押し上記 6) 項の設定値選択画面に戻り "SPIN 値" キー押して行います。

## b) スパン設定値

- ・ SPIN 値 (定格出力値) 取り込み確定したときの表示値を設定します。
- ・ "セット"キーで確定します。

(確定と同時に設定値が青色になります)

スパン設定値



スパン設定値 Error の場合



- ・ スパン設定値が分解能を上回っている場合 Error 5 を表示します。  
本器内部の分解能は、1.0000mV/V の時 10000 です。

スパン設定値 ÷ (SPIN 値 × 10000) > 1 の時に分解能を上回ります。

- ・ Error 5 でも問題ない場合は "セット" キーを押し設定値を取り込み、そのまま使用可能です。

問題がある場合は "C" を押し、設定値を "0" にして設定するか "▲" キーを押して上記 6) 項の設定値選択画面に戻り "スパン設定値" キーを押して再設定を行います。それでも Error 5 になる場合は、"▲" キーを 2 回押して 5) ゼロ校正から再設定する必要があります。

### 注意

本器は4線式センサを使用するようになっておりますので、ケーブルを長くした場合、配線の抵抗により等価校正に誤差が生じる場合があります。

### 7) 実負荷校正

- ・ ストレンゲージセンサに実負荷を加えたときの測定値を取り込み、その時の表示値(スパン設定値)を設定します。

測定値取り込み範囲：-3.0～4.0 (mV/V) (表示下段)

スパン設定値(表示値)設定範囲：100～99999 (digit) (表示上段)

注意：「6.基本機能設定の 4) モーションディテクト」機能が有効の場合入力が不安定状態の時に測定値が赤色になります。不安定状態でも設定は可能です。

- ・ "セット"キーでスパン設定値・測定値を同時に確定します。  
(確定と同時に設定値が青色になります)

スパン設定値

SPIN 値が Error の場合



- ・ 取り込んだ測定値からゼロ値を引いた値を SPIN 値(mV/V 値)に換算してチェックを行い次の場合は、Error とし再設定となります  
Error 3：0.1mV/V 値より小さい時  
Error 4：3.0mV/V 値より大きい時
- ・ 再設定は"▲"を押し上記の項目別設定画面の"実負荷校正"キーを押して行います。実負荷の加えた状況を確認して"セット"キーを押します。
- ・ スパン設定値が Error 5 の場合



- ・ スパン設定値が分解能を上回っている場合 Error 5 を表示します。  
本器内部の分解能は、1.0000mV/V の時 10000 です。  
 $\text{スパン設定値} \div (\text{SPIN 値} \times 10000) > 1$  の時に分解能を上回ります。
- ・ Error 5 でも問題ない場合は"セット"キーを押して設定値を取り込み、そのまま使用可能です。  
問題がある場合は"C"を押し、設定値を"0"にして設定するか"▲"キーを押して上記 6) 項の設定値選択画面に戻り"スパン設定値"キーを押して再設定を行います。それでも Error 5 になる場合は、"▲"キーを2回押して 5) ゼロ校正から再設定する必要があります。

## 項目別設定画面 4/5



## 8) 小数点

- 表示する小数点位置を設定します。  
設定項目：0, 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000

## 9) デジタルシフト

- 表示値を単純にシフトさせる機能です。  
表示値 = (内部表示値) + (±デジタルシフト値)  
設定範囲：±99999 (digit)

## 10) 単位

- 表示値に対応する単位を設定します。  
設定項目：79 種類(表示無しを含む)  
「29.単位設定」を参照してください。

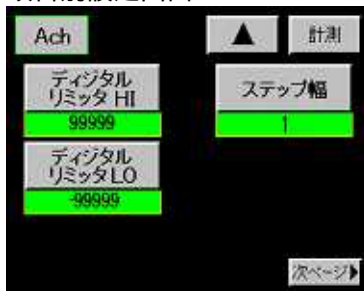
## 11) 移動平均

- A/D 変換後のデータを移動平均して表示値のふらつきを軽減する機能です。回数を多くするほど表示値は安定しますが応答は遅くなります。  
設定項目：OFF, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024 (回)

## 12) アナログフィルタ

- 入力信号から不要なノイズ成分を除去するためのローパスフィルタです。カットオフ周波数を大きくするほど応答は速くなりますが、ノイズ成分が含まれる事があります。  
設定項目：10, 30, 300, 600 (Hz)

## 項目別設定画面 5/5



## 13) デジタルリミッタ (HI/LO)

- 表示値の表示範囲を指定し、表示範囲外の場合はデジタルリミッタ値を表示します。
- 設定条件：  
デジタルリミッタ HI > デジタルリミッタ LO
- 設定範囲：  
デジタルリミッタ HI：-99998 ~ 99999 (digit)  
デジタルリミッタ LO：-99999 ~ 99998 (digit)

## 14) ステップ幅

- 表示値の最小更新幅を設定します。  
設定項目：1, 2, 5, 10 (digit)

## 7-2. 等価校正、実負荷校正の手順 (Ach)

- 1) プロテクト設定 OFF 「15.基本機能設定 2」画面で"入力設定プロテクト"キーを長押し(約 3 秒間)してプロテクトを OFF にします。
  - 2) センサ電源の確認 使用するセンサの定格電圧を確認の上、センサ電圧を設定して下さい。安全のため、本器の電源を一旦 OFF の状態にしてセンサを接続後、再起動して下さい。
  - 3) ゼロ校正 ストレンゲージセンサに負荷を加えない状態でゼロ点を設定します。ゼロ校正が完了後、等価校正または実負荷校正のどちらかを選択し校正を実行します。ゼロ校正值は等価校正・実負荷校正共通で使用します。
  - 4) 等価校正 ストレンゲージセンサの定格値 (SPIN 値) とその時の表示値 (スパン設定値) を設定します。実負荷がなくても校正が可能となります。
  - 5) 実負荷校正 接続されたストレンゲージセンサに実負荷を加え、その時の表示値 (スパン設定値) を設定します (誤差が少なく正確な校正が可能となります)。
  - 6) プロテクト設定 ON 設定確定後、「15.基本機能設定 2」画面に戻り"入力設定プロテクト"キーを長押し(約 3 秒間)しプロテクトを ON にします。プロテクトを ON にすると、「入力」キーが網掛けされ「入力」設定が出来ない状態になります。
- ゼロ校正・実負荷校正はサンプリング速度 50 回/秒固定で行います。

## 7-3. プロセス入力設定 (Bch)

項目別設定画面 1/5



- 1) 設定チャンネル
  - ・ Bch を選択します。
  - ・ Ach を選択した場合は「7-1. ストレンゲージ入力設定 (Ach)」を実行します。

- 2) 設定パターン
  - ・ 設定するパターンを選択します。
 設定範囲：P00 ~ P15

設定値を変更する前に設定パターンを選択してください。

項目別設定画面 2/5



- 3) 設定値コピー
  - ・ コピー先のパターンを選択します。
 設定範囲：P00 ~ P15

- 4) 入力レンジ
  - ・ 入力レンジを設定します。
 設定項目：±0-10V, ±0-20mA, 4-20mA

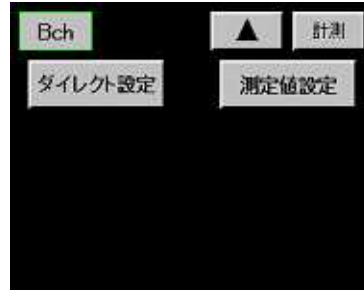
項目別設定画面 3/5



- 5) スケーリング
  - ・ 設定データ
    - a) フルスケール
    - b) オフセット
    - c) フルスケール入力値
    - d) オフセット入力値
  - ・ 各設定値はテンキー入力画面で設定します。
  - ・ 設定条件：フルスケール > オフセット
 設定範囲：

|           | 電圧入力              | 電流入力          |
|-----------|-------------------|---------------|
| フルスケール    | 0 ~ 99999 (digit) |               |
| オフセット     | 0 ~ 99999 (digit) |               |
| フルスケール入力値 | ± 10.000 (V)      | ± 20.000 (mA) |
| オフセット入力値  | ± 10.000 (V)      | ± 20.000 (mA) |

- ・フルスケールは、フルスケール入力値が入力されたときの表示値を設定します。
- ・オフセットは、オフセット入力値が入力されたときの表示値を設定します。
- ・フルスケール入力値、オフセット入力値の設定は、テンキー入力画面で設定する場合と、測定値を使用する場合があります。



- ・項目別設定画面 3/5 で"フルスケール入力値"キーまたは"オフセット入力値"キーが押された時に、テンキー入力画面で設定するか、測定値を使用するか選択します。



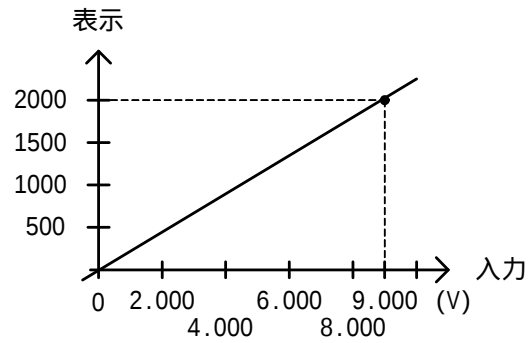
- ・"ダイレクト設定"キーが押された場合、テンキー入力画面で設定します。
- ・"セット"キーで確定します(確定と同時に設定値が青色になります)。
- ・再設定をするときは"C"キーを押します。



- ・"測定値設定"キーが押された場合、測定値取り込み画面で行います。
- ・"セット"キーで測定値を取り込み確定します(確定と同時に測定値が青色になります)。
- ・再設定は"▲"を押し上記の選択画面に戻り、再度"測定値設定"キーを押します。

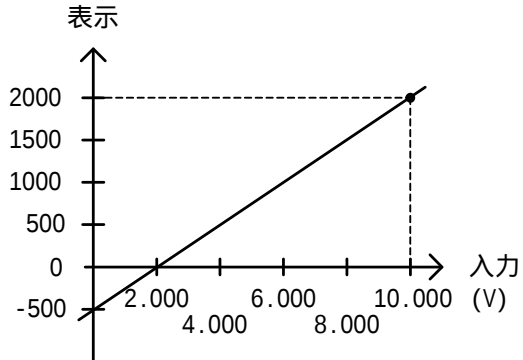
・ スケーリング設定例 1

フルスケール入力値 = 9.000V  
 フルスケール値(表示値) = 2000  
 オフセット入力値 = 0.000V  
 オフセット(表示値) = 0



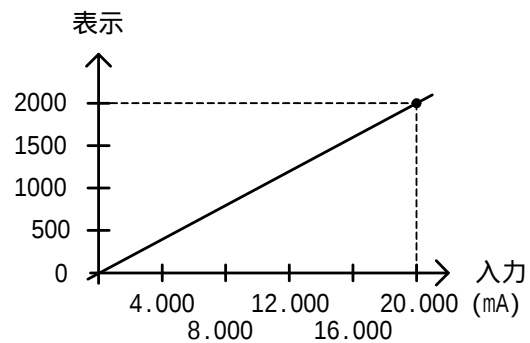
・ スケーリング設定例 2

フルスケール入力値 = 10.000V  
 フルスケール値(表示値) = 2000  
 オフセット入力値 = 2.000V  
 オフセット(表示値) = 0



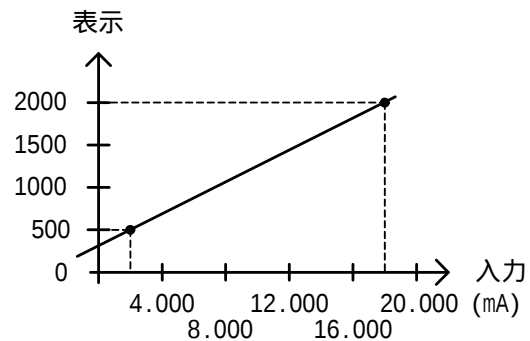
・ スケーリング設定例 3

フルスケール入力値 = 20.000mA  
 フルスケール値(表示値) = 2000  
 オフセット入力値 = 0mA  
 オフセット値(表示値) = 0



・ スケーリング設定例 4

フルスケール入力値 = 18.000mA  
 フルスケール値(表示値) = 2000  
 オフセット入力値 = 2.000mA  
 オフセット値(表示値) = 500



## 項目別設定画面 4/5



## 6) 小数点

- ・表示する小数点位置を設定します。  
設定項目：0, 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000

## 7) デジタルシフト

- ・表示値を単純にシフトさせる機能です。  
表示値 = (内部表示値) + (± デジタルシフト値)  
設定範囲：± 99999 (digit)

## 8) 単位

- ・表示値に対応する単位を設定します。  
設定項目：79 種類(表示無しを含む)  
「29. 単位設定」を参照してください。

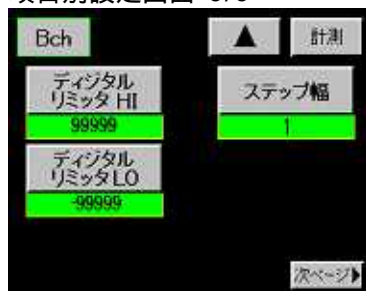
## 9) 移動平均

- ・A/D 変換後のデータを移動平均して表示値のふらつきを軽減する機能です。回数を多くするほど表示値は安定しますが応答は遅くなります。  
設定項目：OFF, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024 (回)

## 10) アナログフィルタ

- ・入力信号から不要なノイズ成分を除去するためのローパスフィルタです。カットオフ周波数を大きくするほど応答は速くなりますが、ノイズ成分が含まれる事があります。  
設定項目：10, 30, 300, 600 (Hz)

## 項目別設定画面 5/5



## 11) デジタルリミッタ (HI/LO)

- ・表示値の表示範囲を指定し、表示範囲外の場合はデジタルリミッタ値を表示します。
- ・設定条件：  
デジタルリミッタ HI > デジタルリミッタ LO
- ・設定範囲：  
デジタルリミッタ HI：-99998 ~ 99999 (digit)  
デジタルリミッタ LO：-99999 ~ 99998 (digit)

## 12) ステップ幅

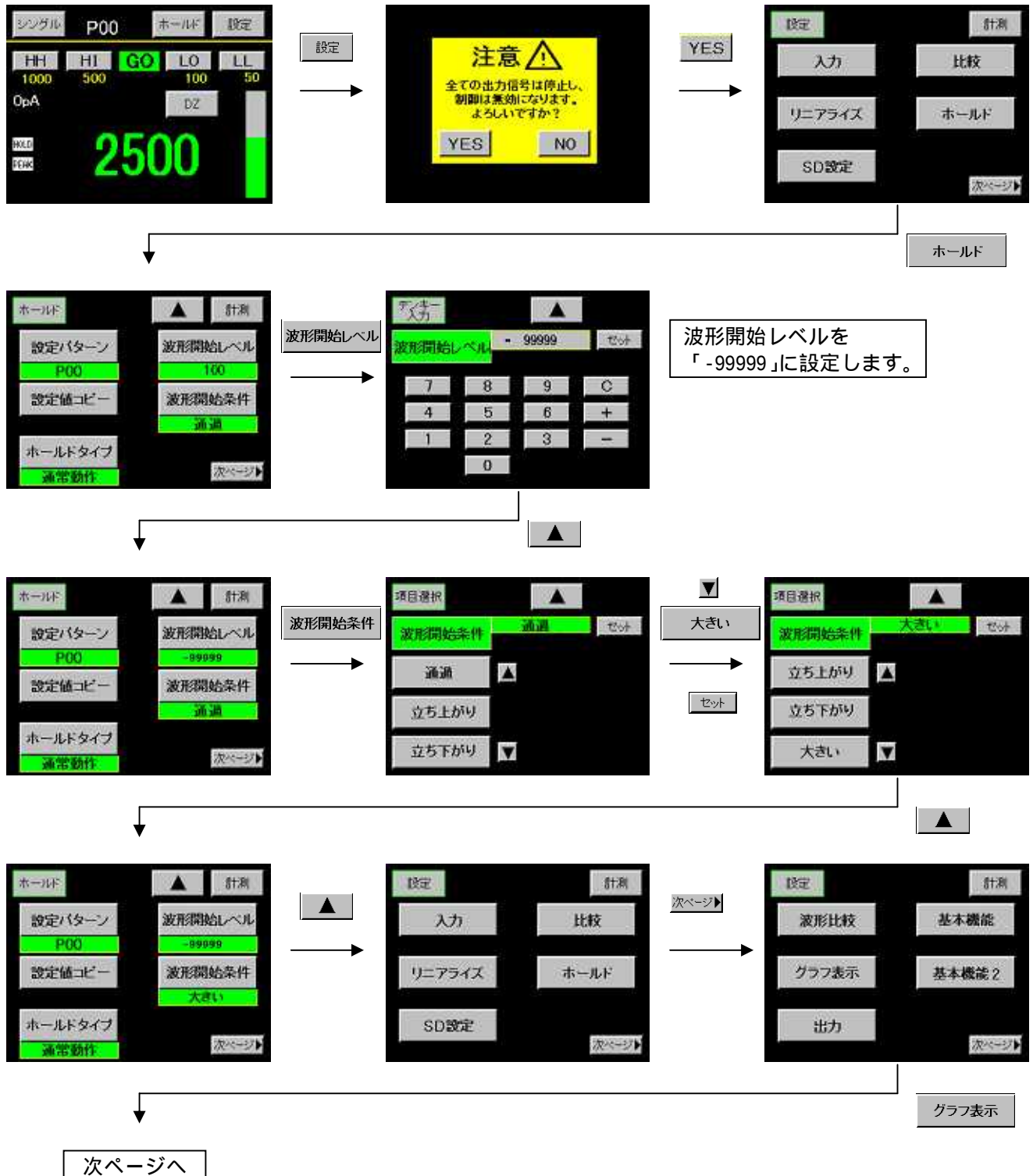
- ・表示値の最小更新幅を設定します。  
設定項目：1, 2, 5, 10 (digit)

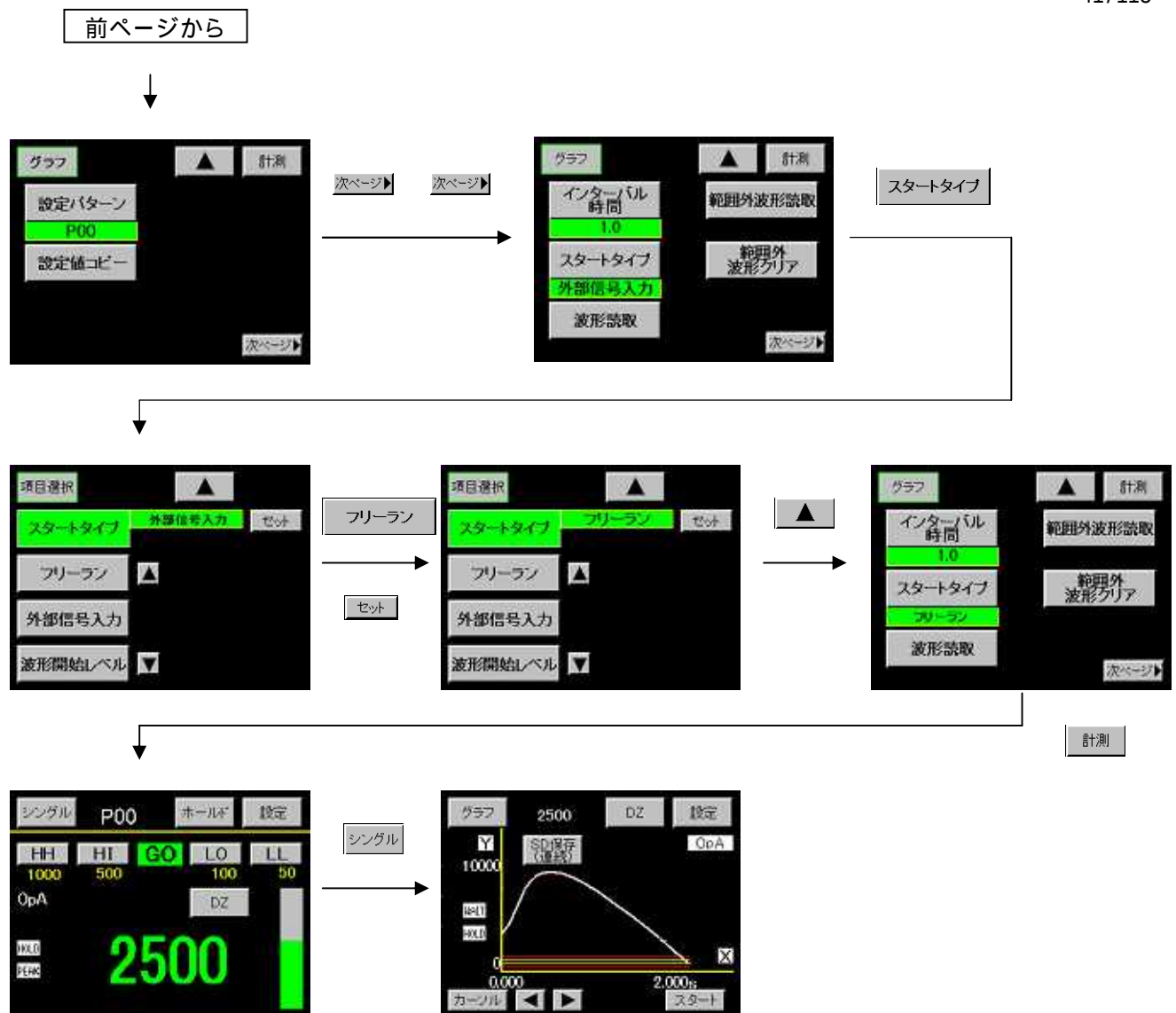
## 8. 波形表示の動作

- ・入力波形の取り込みとグラフ描画はシングル表示画面(Ach, Bch メータ)、マルチ表示画面(2ch メータ)がグラフ画面で動作している時に、8-1、8-2 項の内容を満足した時に実行します。  
シングル画面、マルチ表示画面の場合は、グラフの描画はバックグラウンドで行っています。描画したグラフを表示する場合は、"シングル"または"マルチ"キーで行います。  
詳細は、「4-6.機能説明」を参照してください。

### 8-1. 波形を表示するには

波形を表示させるための手順を解説します。  
各設定は初期化をおこなった状態とします。





**スタート** キーを押すと描画が開始されます。

この手順は波形描画を簡易的に確認するためのものです。  
 実際にお使いになる場合は、必要に応じて他の設定をおこなってください。

## 8-2. 表示するために必要な条件

- 1) 入力波形の取り込みとグラフ描画の開始は、次のスタートタイプ(4種類)から選択します。  
スタートタイプは、「13. グラフ表示設定」で設定します。

フリーラン

外部信号入力

波形開始レベル

外部信号入力 + 波形開始レベル

(外部信号入力は、「スタート」キーまたは外部制御入力の GSTART 信号です)

注意

「6. 基本機能設定」の 1) メータ設定で、「波形比較 Ach/波形比較 Bch/波形 & 変位比較」が選択された場合は、上記の設定に関係なく上記「外部信号入力 + 波形開始レベル」で動作します。

- 2) 上記「波形開始レベル」または「外部信号入力 + 波形開始レベル」を選択した場合、波形開始レベルと波形開始条件の設定が必要です。

波形開始レベル・波形開始条件の設定は、「11. ホールド機能」で設定します。

・波形開始条件は、次の 5 項目になります。

|       |                                      |                             |
|-------|--------------------------------------|-----------------------------|
| 通過    | ： 波形開始レベル設定値に対して表示値が(+)、(-)方向に横切った時に | 波形取り込み<br>とグラフ描画<br>を開始します。 |
| 立ち上がり | ： 波形開始レベル設定値に対して表示値が(+)方向に横切った時に     |                             |
| 立ち下がり | ： 波形開始レベル設定値に対して表示値が(-)方向に横切った時に     |                             |
| 大きい   | ： 波形開始レベル設定値に対して表示値が大きい時に            |                             |
| 小さい   | ： 波形開始レベル設定値に対して表示値が小さい時に            |                             |

- 3) 波形取り込みとグラフ描画の完了は、GSTOP 信号(または「スタート」キー)が ON になった時点か、2048 個の波形取り込みが完了した時点になります。

- 4) 「スタート」キー ON と GSTART 信号 ON が同時の場合は、GSTART 信号 ON 入力を優先します。

GSTART 信号 ON で波形取り込みとグラフ描画を開始後、「スタート」キー ON で中止する事ができます。

GSTART 信号 ON の状態で「スタート」キー ON で波形取り込みとグラフ描画を開始する事はできません。

GSTART, GSTOP 信号は OFF → ON の時に有効とします。

GSTART, GSTOP の最小パルス幅は  $T_d + 1\text{ms}$  以上とします。

$T_d = 1/\text{サンプリング速度}$  です。例えばサンプリング速度 500 回/秒時は 2ms となります。

- 5) 波形取り込み中に比較出力 OUT1(HH), OUT2(HI), OUT4(LO), OUT5(LL)が ON になった場合は、範囲外波形メモリに波形が自動的に更新されます。

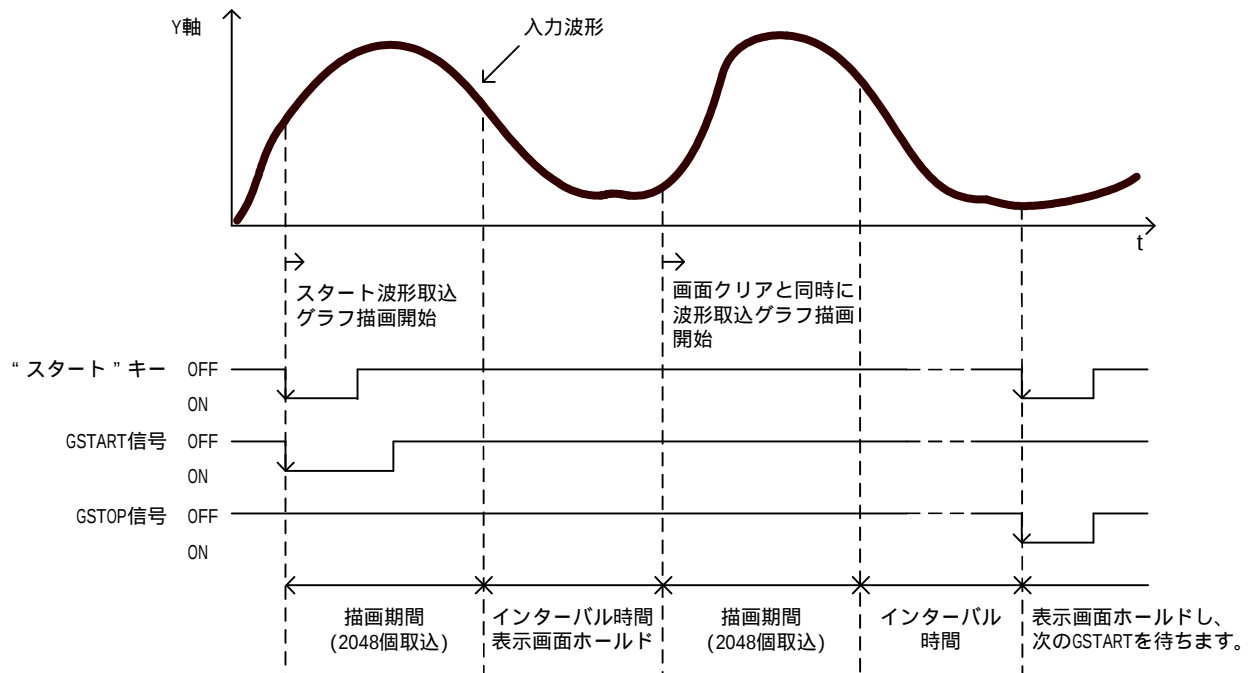
ただし、範囲外波形メモリが OFF に設定されている場合は更新されません。

(「13. グラフ表示設定 10)範囲外波形読取」を参照してください)

### 8-3. スタートタイプ

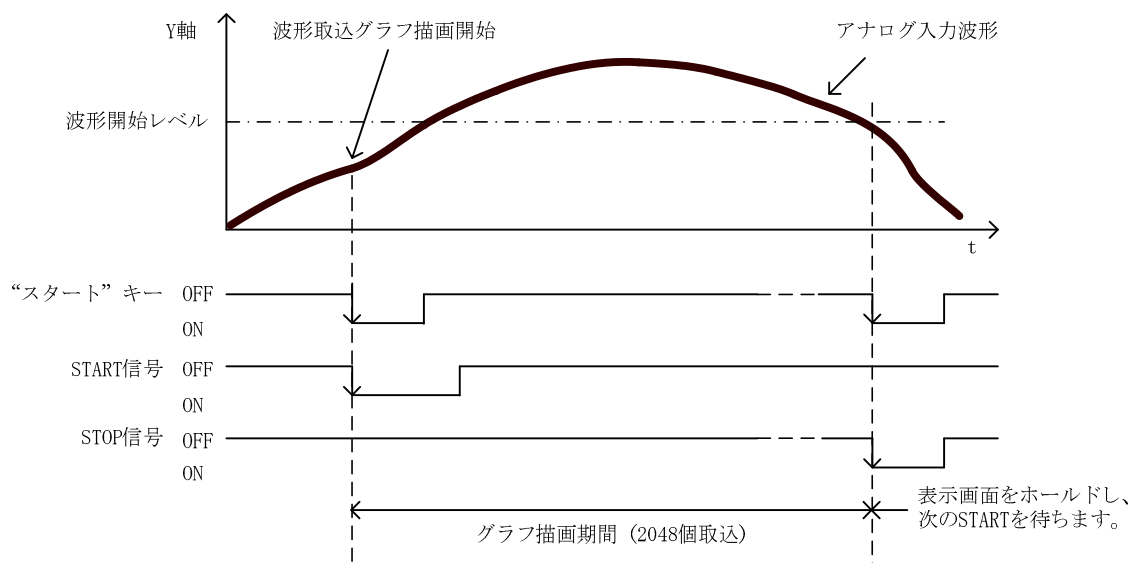
#### フリーランの場合

- ・"スタート"キー ON または GSTART 信号 ON と同時に波形取り込みとグラフ描画を開始し、2048 個の波形取り込みが完了するとインターバル時間の期間表示画面をホールドし、その後画面のクリアと同時に次の波形取り込みとグラフ描画を開始します。"スタート"キー ON または GSTOP 信号が ON になるまで上記の動作を繰り返し実行します。
- ・インターバル時間の設定は、「13. グラフ表示設定」で行います。
- ・"スタート"キー ON または GSTOP 信号 ON の時点で波形取り込みを中止し表示画面をホールドし次の"スタート"キー ON または GSTART 信号 ON 待ちになります。



#### 外部信号入力 (GSTART 信号)

- ・"スタート"キー ON または GSTART 信号 ON と同時に画面をクリアし、波形取り込みとグラフ描画を開始します。途中で"スタート"キー ON, GSTOP 信号 ON で描画を中止、または 2048 個の波形取り込みが完了した時点で表示画面を保持します。
- ・次の"スタート"キー ON または GSTART 信号 ON 待ちになります。
- ・波形開始レベルは使用しません。



### 波形開始レベル

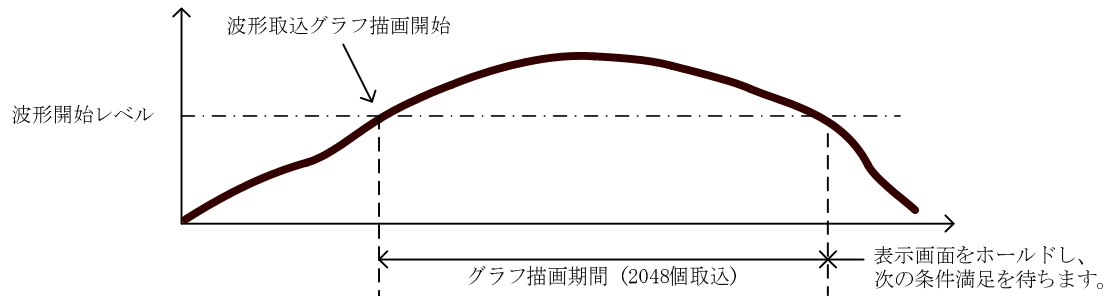
- 表示値が「波形開始レベル + 波形開始条件」を満足した時点で画面をクリアし、波形取り込みとグラフ描画を開始します。

2048 個の取り込みが完了した時点で表示画面を保持します。

次に表示値が「波形開始レベル + 波形開始条件」を満足するのを待ちになります。

- "スタート"キーまたは GSTART 信号は、使用しません。

例 波形開始条件 = 立ち上がりの場合です。

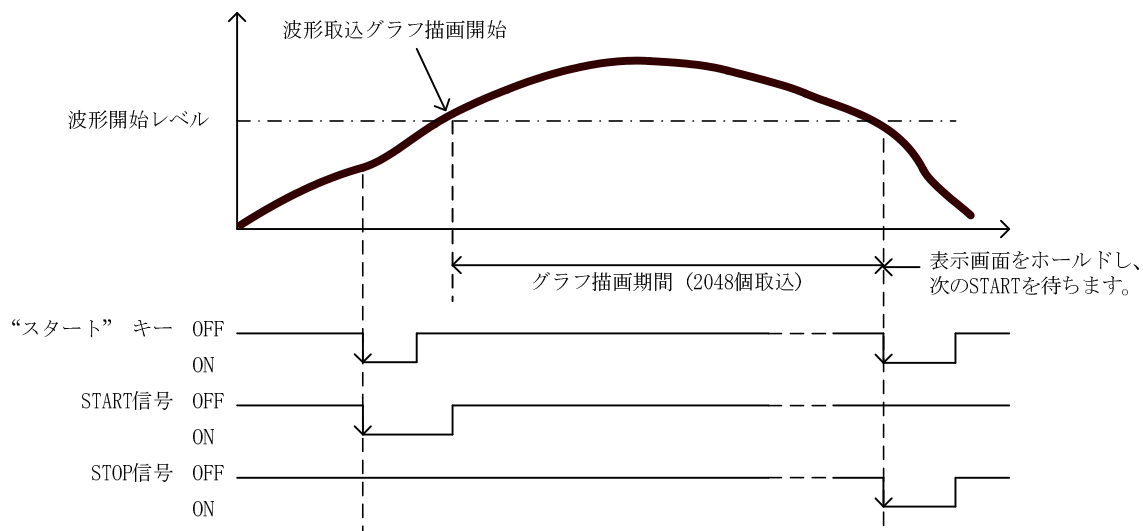


### 外部信号入力 + 波形開始レベル

- "スタート"キー ON または GSTART 信号 ON 後、表示値が「波形開始レベル + 波形開始条件」を満足した時から画面をクリアして波形取り込みとグラフの描画を開始します。

途中で"スタート"キー ON, GSTOP 信号 ON で描画を中止、または 2048 個の波形取り込みが完了した時点で表示画面を保持し、次の"スタート"キー ON または GSTART 信号 ON 待ちになります。

例 波形開始条件 = 通過の場合です。

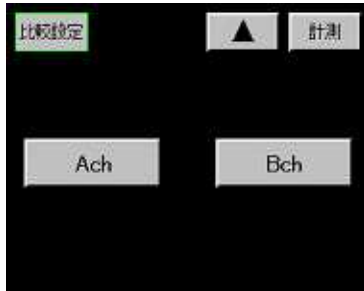


## 9. 比較設定値

- ・ 操作手順： "設定"キー → 設定開始注意画面 → メイン設定画面 → "比較"キー
- ・ 設定された比較設定値を使用する時は、「6. 基本機能設定 1)メータ設定」で次のように設定された場合です。
 

|                               |   |            |
|-------------------------------|---|------------|
| Ach メータ<br>Bch メータ<br>2ch メータ | } | が選択された時です。 |
|-------------------------------|---|------------|
- ・ 各設定値は、Ach,Bch 別に設定を行います。

項目別設定画面 1/5



### 1) 設定チャンネル

- ・ Ach(ストレンゲージ入力)または Bch(プロセス入力)を選択します。

### 2) 設定パターン

- ・ 設定するパターンを選択します。
  - ・ 設定範囲：P00 ~ P15
 設定値を変更する前に設定パターンを選択してください。

### 3) 設定値コピー

- ・ コピー先のパターンを選択します。
  - 設定範囲：P00 ~ P15

項目別設定画面 2/5



### 4) 比較設定値

- ・ Ach メータ, Bch メータ, 2ch メータで使用する比較設定値を設定します。
- ・ 2ch メータの場合は、チャンネル別の上限設定値、下限設定値を使用します。
- ・ 6)項の比較出力タイプで、エリア、ランクが選択された場合は、設定条件があります。  
(詳細は、「10-2. 2)エリアタイプ、3)ランクタイプ」を参照してください)

比較出力タイプの設定が"通常動作"の時、設定条件を満たさずに比較出力タイプを"エリア"または"ランク"に変更した場合、比較設定値のテンキー入力値が反映されないことがあります。このような場合は、いったん比較出力タイプを"通常動作"に戻し、設定条件を満足する設定値を入力してから、比較出力タイプを"エリア"または"ランク"に変更してください。

設定範囲：

上上限設定値(HH 比較設定)：±99999 (digit)

上限設定値(HI 比較設定)：±99999 (digit)

下限設定値(LO 比較設定)：±99999 (digit)

下下限設定値(LL 比較設定)：±99999 (digit)

項目別設定画面 3/5



項目別設定画面 4/5



## 5) ヒステリシス

- ・Ach メータ, Bch メータ, 2ch メータで使用するヒステリシスを設定します。
- ・2ch メータの場合は、チャンネル別の上限ヒステリシス設定値、下限ヒステリシス設定値を使用します。
- ・6)項の比較出力タイプで、エリア、ランクが選択された場合は設定条件があります。  
(詳細は、「10-2.2)エリアタイプ, 3)ランクタイプ」を参照してください)

比較出力タイプの設定が"通常動作"の時、設定条件を満たさずに比較出力タイプを"エリア"または"ランク"に変更した場合、ヒステリシスのテンキー入力値が反映されないことがあります。このような場合は、いったん比較出力タイプを"通常動作"に戻し、設定条件を満足する設定値を入力してから、比較出力タイプを"エリア"または"ランク"に変更してください。

## 設定範囲

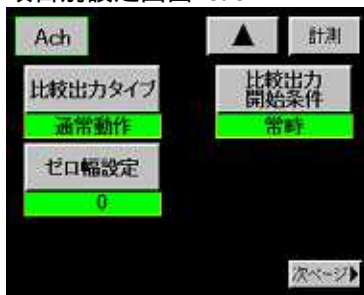
上上限ヒステリシス設定値(HH ヒステリシス設定) :  $\pm 9999$  (digit)

上限ヒステリシス設定値(HI ヒステリシス設定) :  $\pm 9999$  (digit)

下限ヒステリシス設定値(LO ヒステリシス設定) :  $\pm 9999$  (digit)

下下限ヒステリシス設定値(LL ヒステリシス設定) :  $\pm 9999$  (digit)

項目別設定画面 5/5



## 6) 比較出力タイプ

- ・比較出力のタイプを設定します。

## 設定項目

通常動作  
エリア  
ランク

動作内容は、「10.比較動作」を参照してください。

## 7) ゼロバンド

- ・ゼロバンド設定値を設定します。

設定範囲 :  $0 \sim 99999$  (digit)

動作時に表示値とゼロバンド設定値のチェックを行います。

| 表示値 | > ゼロバンド設定値の時ゼロバンド範囲外とします。

チェックの結果は、次項の比較出力開始条件で使します。

## 8) 比較出力開始条件

- ・比較結果を出力する出力開始条件を設定します。

## 設定項目

|                 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| 常時              | 常時出力します。                    |
| ゼロ幅             | ゼロバンド範囲外の時に出力します。           |
| 安定              | モーションで表示が安定している時に出力します。     |
| +<br>(ゼロ幅 + 安定) | ゼロバンド範囲外で表示値が安定している時に出力します。 |

( 安定 については「6.基本機能設定 4)項」を参照してください)

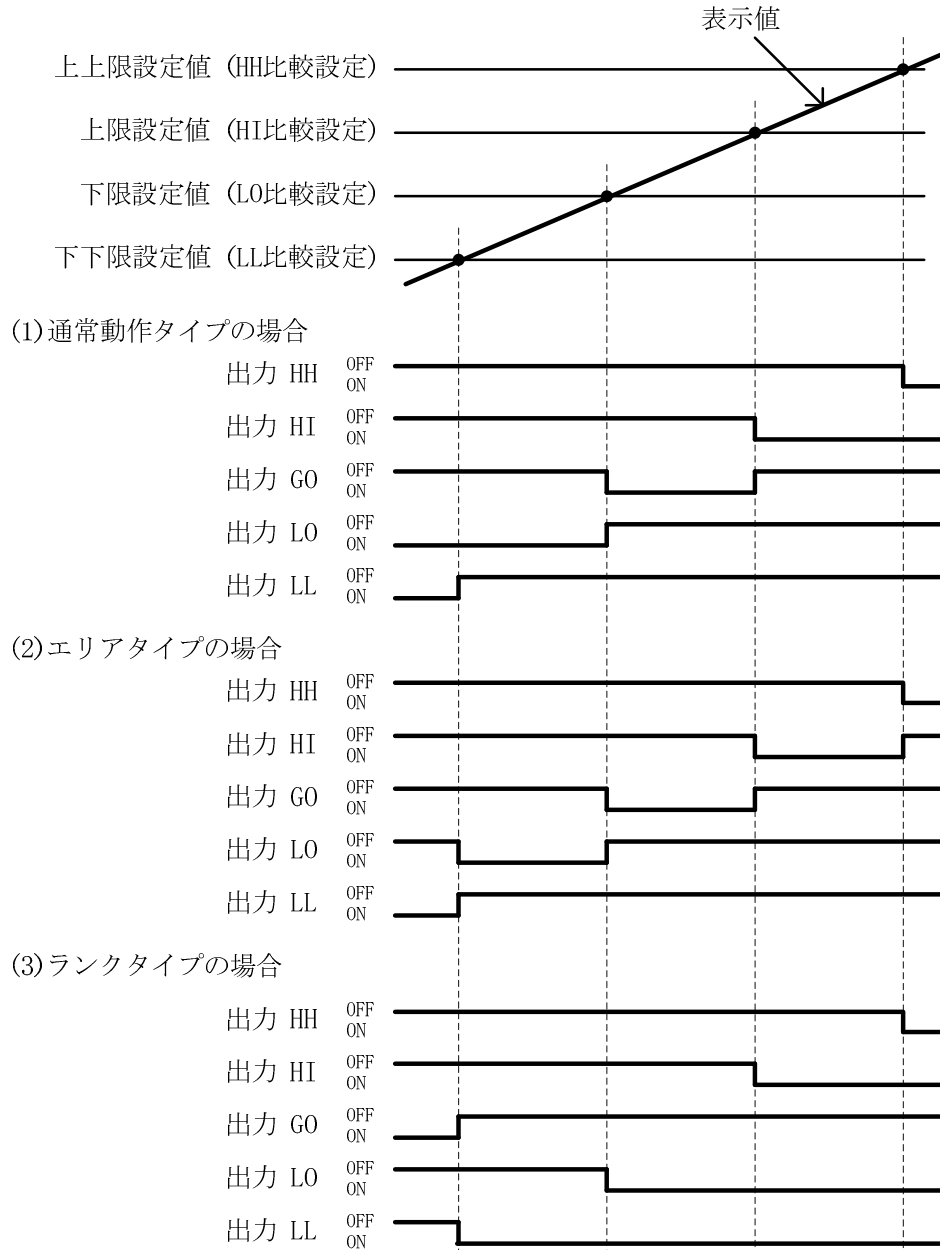
## 10. 比較動作

- ・ 2ch メータが選択されている場合は、各設定値の HH, LL は、設定されていても使用しません。

### 10-1. 比較出力のタイプ

比較出力タイプを 3 タイプから選択することができます。

(Ach メータ, Bch メータ, 2ch メータに対応します)



## 10-2. 比較設定値/ヒステリシス設定値、設定条件/比較条件

### 1) 通常動作タイプ

- ・比較設定値：設定範囲 ±99999 (digit)
- ・設定条件：大小およびヒステリシス設定値に対する条件はありません。
- ・ヒステリシス設定値：設定範囲 ±0 ~ 9999 (digit)

ヒステリシス設定値は極性を含めて設定し比較動作を設定します。

極性が" + "の場合はプラスモード動作とし各ヒステリシス値は(各設定値) - ( + 各ヒステリシス設定値)となります。

極性が" - "の場合はマイナスモード動作とし各ヒステリシス値は(各設定値) - ( - 各ヒステリシス設定値)となります。

#### ・比較条件

##### (a) プラスモード動作

比較出力 ON : 表示値 > 各設定値

比較出力 OFF : 表示値 ≤ 各設定値 - ( + 各ヒステリシス設定値)

##### (b) マイナスモード動作

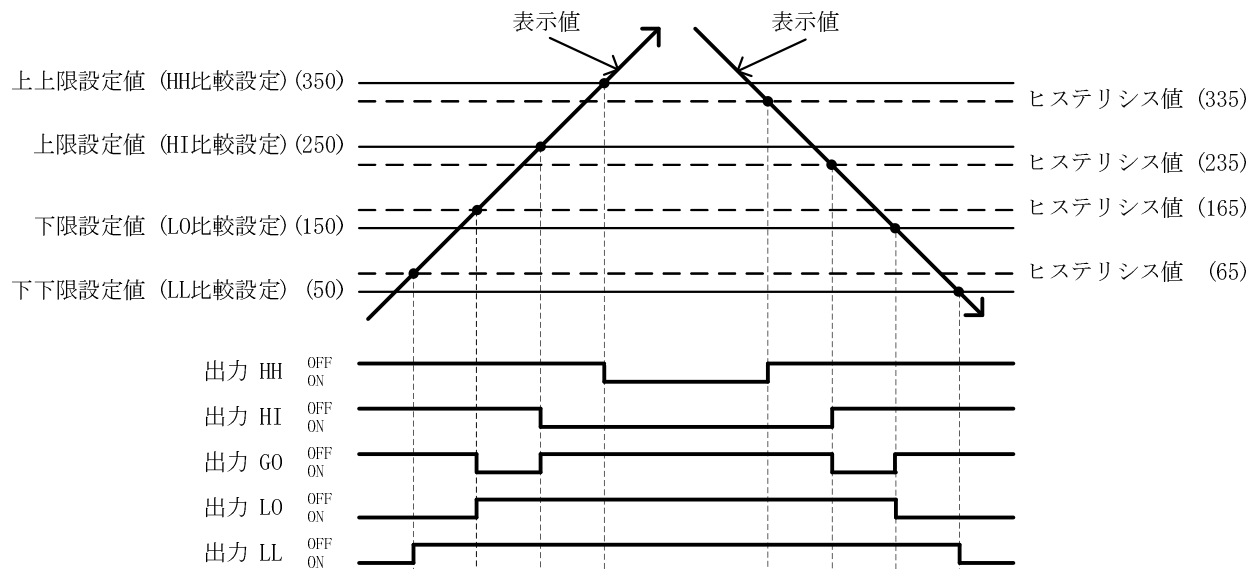
比較出力 ON : 表示値 < 各設定値

比較出力 OFF : 表示値 ≥ 各設定値 - ( - 各ヒステリシス設定値)

比較出力通常動作タイプの場合、ヒステリシス設定値の極性で各設定値別にプラスモード、マイナスモードを変更する事が可能です。

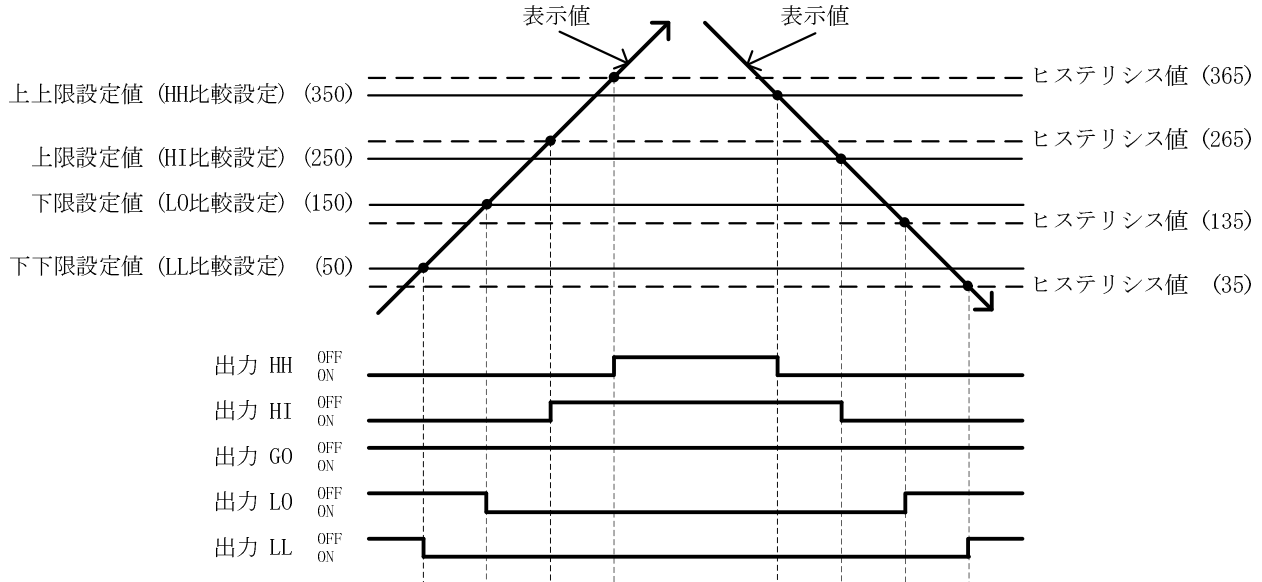
#### -->設定例 1(プラスモード動作)

| 各設定値    |     | 各ヒステリシス設定値  |     | 各ヒステリシス値   |
|---------|-----|-------------|-----|------------|
| HH 比較設定 | 350 | HH ヒステリシス設定 | +15 | 350-15=335 |
| HI 比較設定 | 250 | HI ヒステリシス設定 | +15 | 250-15=235 |
| L0 比較設定 | 150 | L0 ヒステリシス設定 | -15 | 150+15=165 |
| LL 比較設定 | 50  | LL ヒステリシス設定 | -15 | 50+15=65   |



-->設定例 2(マイナスモード動作)

| 各比較設定値  |     | 各ヒステリシス設定値  |     | 各ヒステリシス値     |
|---------|-----|-------------|-----|--------------|
| HH 比較設定 | 350 | HH ヒステリシス設定 | -15 | $350+15=365$ |
| HI 比較設定 | 250 | HI ヒステリシス設定 | -15 | $250+15=265$ |
| LO 比較設定 | 150 | LO ヒステリシス設定 | +15 | $150-15=135$ |
| LL 比較設定 | 50  | LL ヒステリシス設定 | +15 | $50-15=35$   |



## 2) エリアタイプ

- ・比較設定値：設定範囲  $\pm 99999$  (digit)
- ・設定条件：上上限[HH]設定値 > 上限[HI]設定値 > 下限[LO]設定値 > 下下限[LL]設定値  
各設定値は、設定条件を満足するように設定してください。満足しない場合は設定できません。
- ・ヒステリシス値：使用しません。

## 3) ランクタイプ

- ・比較設定値：設定範囲  $\pm 99999$  (digit)
- ・各ヒステリシス設定値：設定範囲  $+0 \sim 9999$  (digit)  
ヒステリシスの極性設定は、自動的に(HH ヒステリシス設定値 ~ LL ヒステリシス設定値) = "+" としプラスモード動作とします。
- ・設定条件：各設定値、各ヒステリシス設定値  
(上上限[HH]設定値) - (+ 上上限[HH]ヒステリシス設定値) 上限[HI]設定値  
(上限[HI]設定値) - (+ 上限[HI]ヒステリシス設定値) 下限[LO]設定値  
(下限[LO]設定値) - (+ 下限[LO]ヒステリシス設定値) 下下限[LL]設定値  
各設定値は、設定条件を満足するように設定してください。満足しない場合は設定できません。

## 11. ホールド機能

- ・ 操作手順: "設定"キー → 設定開始注意画面 → メイン設定画面 → "ホールド"キー
- ・ 各種サンプル、ピーク、バレー、ピーク・バレー、極大・極小値、変曲点のある一点を検出して表示値をホールドし、同時に上下限比較を行って結果を出力する機能です。
- ・ 「6.基本機能設定 6)入力オンディレイが設定されている場合は設定値を反映します。  
(入力オンディレイは STA/STB 信号および"ホールド"キーに作用します)

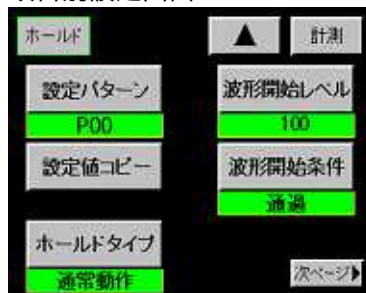
### 注意

STA/STB 信号が ON になり入力オンディレイ中に STA/STB 信号 OFF になった場合は、入力オンディレイ動作を中止します("ホールド"キーもオンディレイ中に"ホールド"キー ON になった場合は同様に中止します)。

- ・ "ホールド"キーは、「6.基本機能設定」で設定される Ach メータ、Bch メータ、2ch メータで有効で、マルチ表示画面の場合は、Ach,Bch 同時に有効になります。
- ・ STA/STB 信号の両方が ON の時"ホールド"キー ON しても受け付けません。STA/STB 信号を優先します。

### 11-1. ホールド設定

項目別設定画面 1/3



#### 1) 設定パターン

- ・ 設定するパターンを選択します。  
設定範囲: P00 ~ P15
- ・ 設定値を変更する前に設定パターンを選択してください。

#### 2) 設定値コピー

- ・ コピー先のパターンを選択します。  
設定範囲: P00 ~ P15

#### 3) ホールドタイプ

- ・ 17 種類からホールドタイプを設定します。
  - 通常動作 (ホールド無効)
  - サンプルホールド
  - ピークホールド
  - バレーホールド
  - ピーク・バレーホールド
  - 期間指定ピークホールド (期間指定 P)
  - 〃 バレーホールド (期間指定 V)
  - 期間指定ピーク・バレーホールド (期間指定 P-V)
  - 時間指定ピークホールド (時間指定 P)
  - 〃 バレーホールド (時間指定 V)
  - 時間指定ピーク・バレーホールド (時間指定 P-V)
  - レベル+時間指定ピークホールド (LV + 時間 P)
  - 〃 バレーホールド (LV + 時間 V)
  - レベル+時間指定ピーク・バレーホールド (LV + 時間 P-V)
  - レベル+期間指定極大値ホールド (LV + 期間極大値)
  - 〃 極小値ホールド (LV + 期間極小値)
  - レベル+期間指定変曲点ホールド (LV + 期間変曲点)
- a) 通常動作が選択された場合"STA,STB"信号入力または、"ホールド"キーは無効です。
- b) シングルまたはマルチ表示画面の場合はホールドのタイプに合った点の表示値をホールドして各出力を行います。
- c) グラフ表示画面の場合は、ホールドのタイプに合った点の表示値をホールドし波形には"・"を表示して各出力を行います。
- d) グラフ表示画面の Y 軸は Ach または Bch の入力値(表示値)、X 軸は時間となります。

## 4) 波形開始レベル

- ・ホールド機能の検出開始レベル(LV)とグラフ表示の描画開始トリガを設定します。  
設定範囲：±99999 (digit)
- ・ホールド機能の場合  
上記3)ホールドタイプの「レベル+時間指定ピークホールド」～「レベル+期間指定変曲点ホールド」に使用します。
- ・グラフ表示の場合  
描画を開始するトリガレベルです。「13. グラフ表示設定 8) スタートタイプ」で 波形開始レベル、または 外部信号入力+波形開始レベルが選択された時に使用します。詳細は「8. 波形表示の動作」を参照してください。

## 波形&amp;変位比較の場合の注意事項

- (a) 設定値が-99999 以外の時は、GSTART("スタート"キー)実行後、X軸の Bch 表示値を内部で自動的にデジタルゼロを実行し、X軸のゼロ点から波形の取り込みを開始します。
- (b) 設定値を-99999 に設定した場合、X軸の Bch 表示値が“0”以上の点から波形の取り込みを開始します。

## 5) 波形開始条件

- ・波形開始レベルに対するトリガ条件を選択します。
- ・波形開始レベルと波形開始条件の両方の条件を満足した時、入力データが取り込まれます。

## 選択項目：

通過  
立ち上がり  
立ち下がり  
大きい  
小さい

## 項目別設定画面 2/3

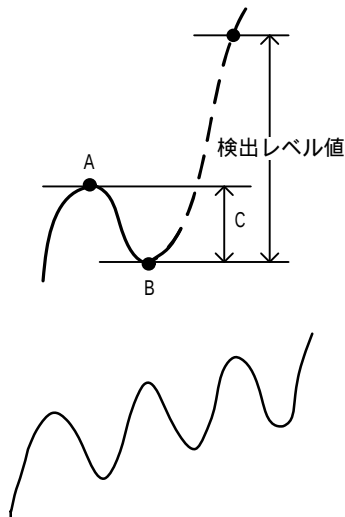
|        |      |       |
|--------|------|-------|
| ホールド   | ▲    | 計測    |
| 検出時間   | 検出回数 |       |
| 1000   | 1    |       |
| 検出最小値  |      |       |
| 50     |      |       |
| 検出レベル値 |      |       |
| ×1/2   |      | 次ページ▶ |

## 6) 検出時間

- ・ホールドタイプで、時間指定( ~ )またはレベル+時間指定( ~ )を選択した場合の検出期間の時間を設定します。  
設定範囲：1～9999
- ・検出時間[s] = (1/サンプリング速度) × 検出時間となります。

## 7) 極大値・極小値・変曲点ホールド

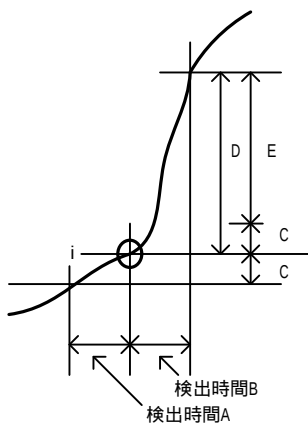
- ・下記(a)～(c)の設定項目は、ホールドタイプを極大値・極小値・変曲点ホールド( ~ )が選択された場合に使用します。
- (a) 検出最小値  
設定範囲：1～9999 (digit)
- (b) 検出レベル値  
設定値選択画面で設定します。  
選択項目：1/4, 1/2, 3/4, 1, 1.25, 1.5, 2, 3, 4 (倍)
- (c) 検出回数  
設定範囲：1～9 (回)



項目別設定画面 3/3



変曲点の検出方法



- ・極大値、極小値の検出

A 値 - B 値 = C 値が検出最小値以上の場合に、A 値を極大値、B 値を極小値とします。

- ・極大値、極小値のホールド

最大値、最小値を検出後、C 値 × "検出レベル値"を超えた時点で、極大値ホールドの場合は A 値を表示してホールドします。極小値ホールドの場合は B 値を表示してホールドします。

- ・右図のように極大値、極小値が繰り返すような波形の場合は、検出回数で設定した回数番目の極大値、極小値をホールドします。

例えば、検出回数を 3(回)と設定された場合は、 を極大値、 を極小値としてホールドします。

**注意**

入力信号にノイズ成分が含まれる場合、ノイズ成分の最大値と最小値を検出してしまいう事があります。表示値を画面で確認し、適当な検出最小値を設定してください。

## 8) 変曲点ホールド

- ・ホールドタイプで変曲点ホールド( )を選択した場合に使用します。

- (a) 変曲点検出値

設定範囲：1 ~ 99999 (digit)

- (b) 検出時間 A

検出時間[s] = (1/サンプリング速度) × 検出時間 A となります。

設定範囲：1 ~ 999

- (c) 検出時間 B

検出時間[s] = (1/サンプリング速度) × 検出時間 B となります。

設定範囲：1 ~ 999

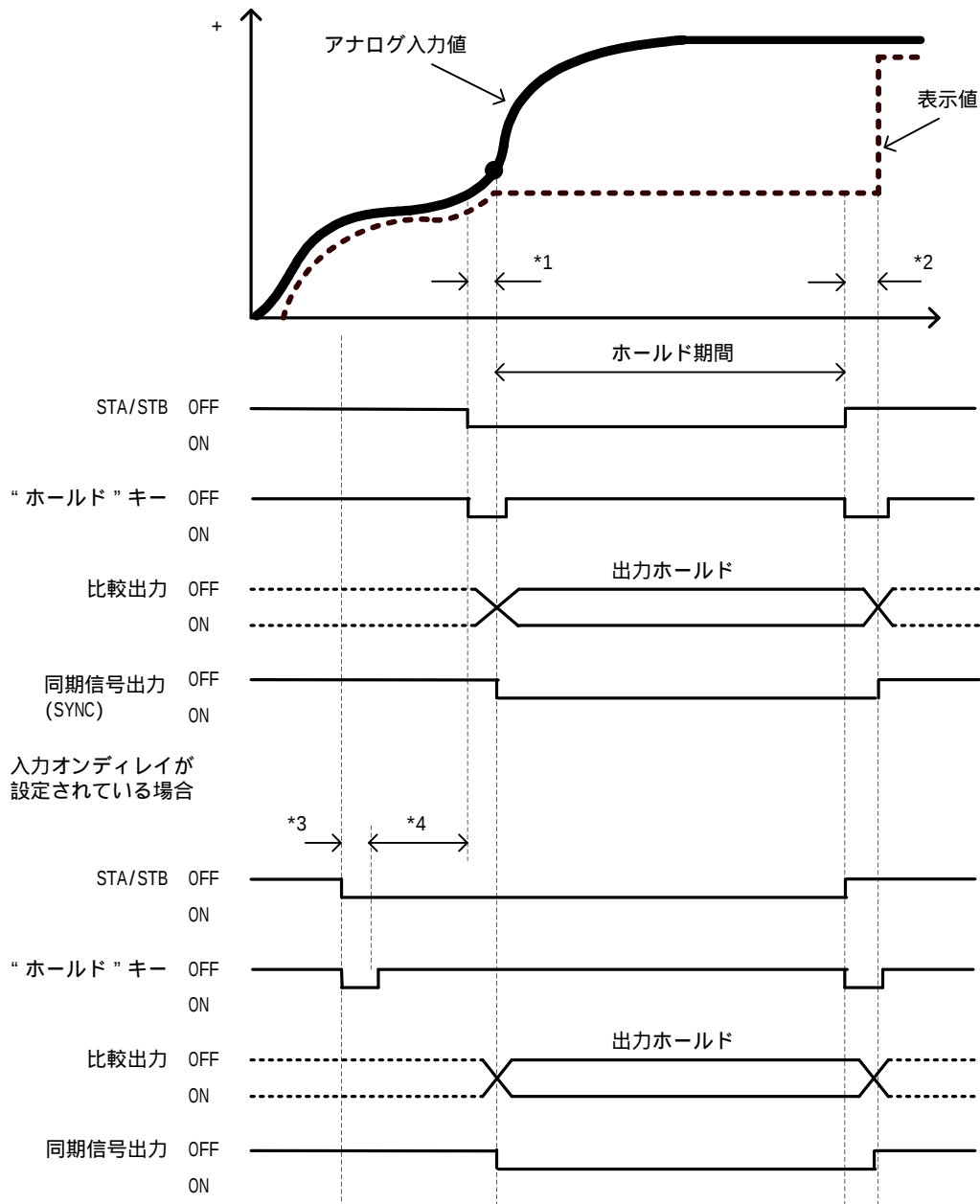
- ・変曲点のホールド

"検出時間 A"期間での表示変動値 C を"検出時間 B"期間での表示変動値 D から引いた値を E として、変動値 E が変曲点検出値を超えたとき i 点を変曲点としてホールドします。

(通常は検出時間 A=B とします)

## 11-2. サンプルホールド

- STA/STB 信号が ON した時点の表示値をホールドして結果を出力します。



- ホールドと同時に同期信号出力が ON なりホールド期間中継続されます。

\*1: STA/STB 信号が ON 後、表示値をホールドするまでのディレイタイム =  $T_d + 1.0\text{ms}(\text{MAX})$

\*2: STA/STB 信号が OFF 後、表示値のホールドが解除に必要なディレイタイム =  $T_d + 1.0\text{ms}(\text{MAX})$

\*3: STA/STB 信号が ON 後、ディレイタイマーがスタートするまでのディレイタイム =  $T_d \text{ ms}(\text{MAX})$

\*4: 入力オンディレイタイム 設定時間 0.001 ~ 4.999 秒

### 注意

入力オンディレイは「6. 基本機能設定」で設定されている時に実行します。

入力オンディレイは、「11-2. サンプルホールド ~ 11-9. 極大値, 極小値, 変曲点ホールド」まで有効です。

ただし、「11-8. レベル + 時間指定ホールド」では使用しません。

設定時間は、 $T_d$  を優先し  $T_d$  以下の設定は同一とみなします。

$T_d = 1/\text{サンプリング速度}$ です。

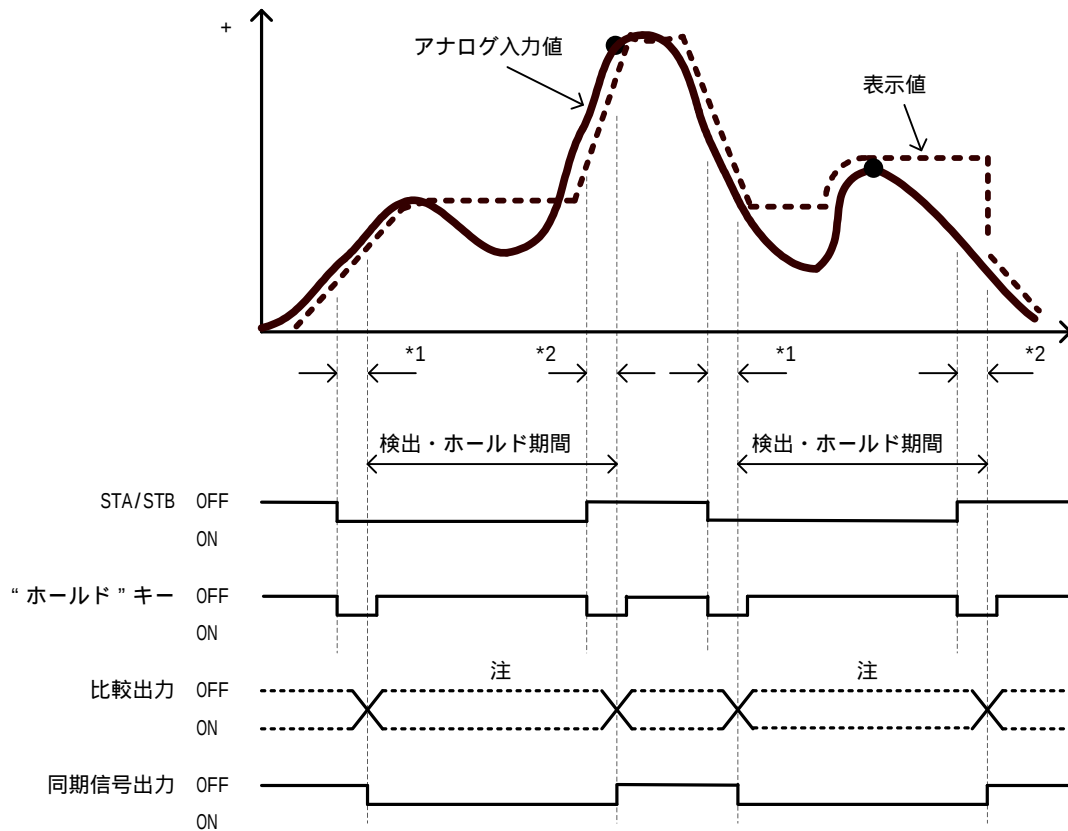
例えばサンプリング 10 回/秒の場合  $T_d = 100\text{ms}$  となります。

設定時間 = 0.001 ~ 0.100 は、0.100 として動作します。

または、設定時間 = 0.501 ~ 0.600 は、0.600 として動作します。

### 11-3. ピークホールド

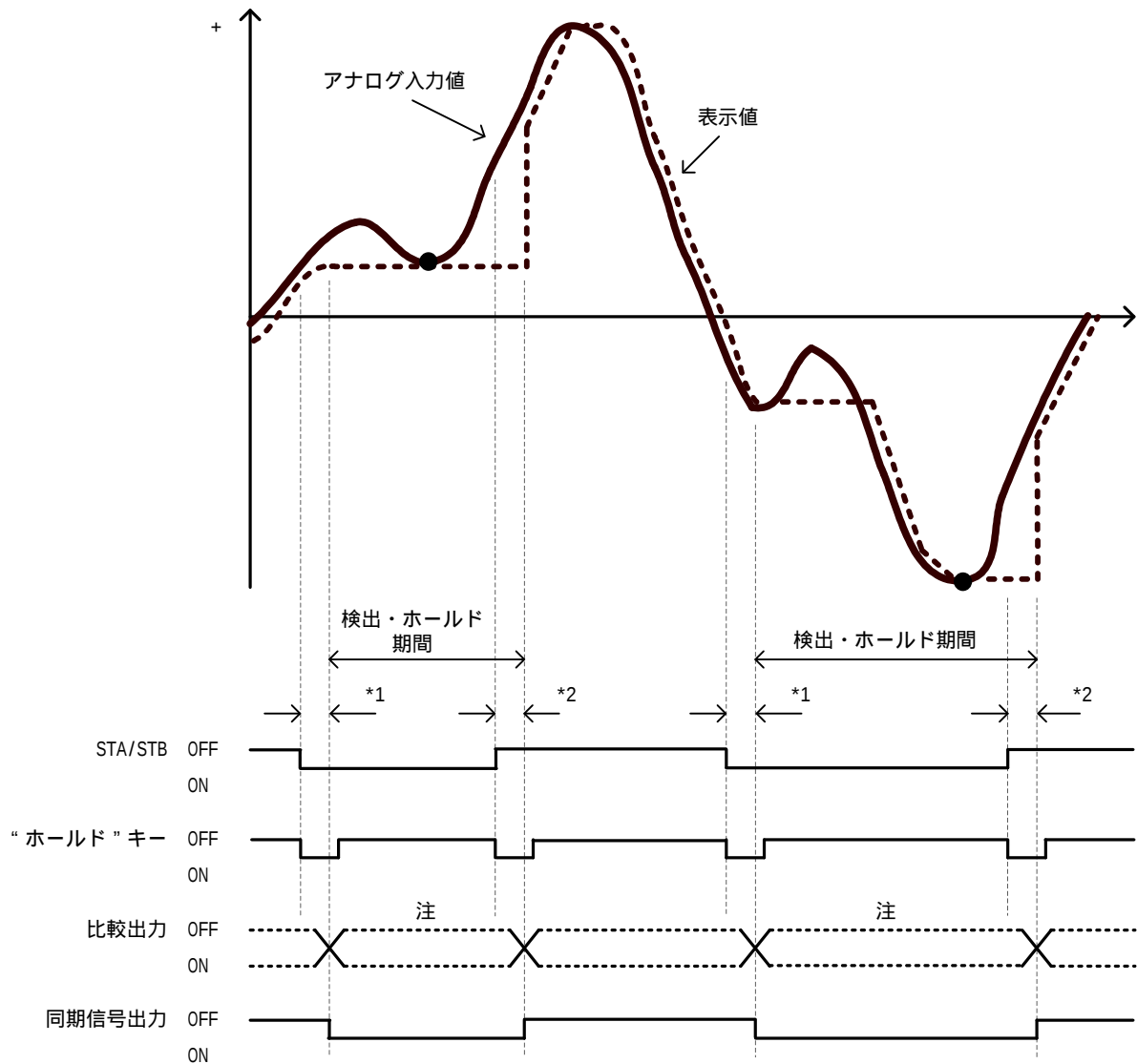
- STA/STB 信号が ON している期間のピーク値をホールドします。



- 検出・ホールドと同時に同期信号出力が ON になり検出・ホールド期間中継続されます。
- 入力値の変化により比較出力も変化します(点線の表示値に対して比較動作を行います)。
- \*1 : STA/STB 信号が ON 後、表示値をホールドするまでのディレイタイム =  $T_d + 1.0\text{ms}(\text{MAX})$
- \*2 : STA/STB 信号が OFF 後、表示値のホールドが解除に必要なディレイタイム =  $T_d + 1.0\text{ms}(\text{MAX})$

## 11-4. バレーホールド

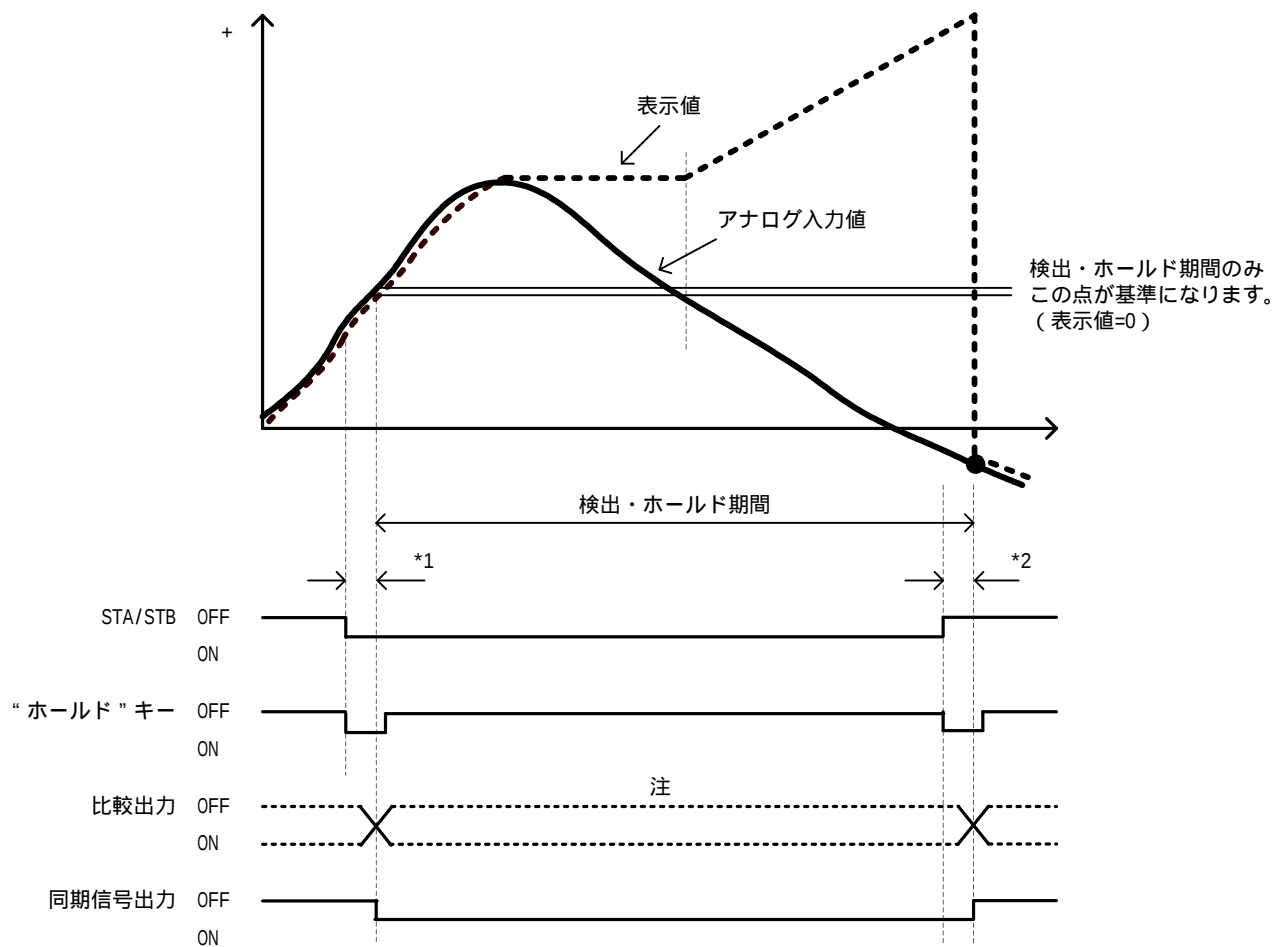
- STA/STB 信号が ON している期間の値をホールドします。



- 検出・ホールドと同時に同期信号出力が ON になり検出・ホールド期間中継続されます。
- 入力値の変化により比較出力も変化します(点線の表示値に対して比較動作を行います)。
- \*1: STA/STB 信号が ON 後、表示値をホールドするまでのディレイタイム =  $T_d + 1.0\text{ms}(\text{MAX})$
- \*2: STA/STB 信号が OFF 後、表示値のホールドが解除に必要なディレイタイム =  $T_d + 1.0\text{ms}(\text{MAX})$

### 11-5. ピーク・バレーホールド

- STA/STB 信号が ON した時点からの差分の最大値(ピーク値 - バレー値)をホールドします。

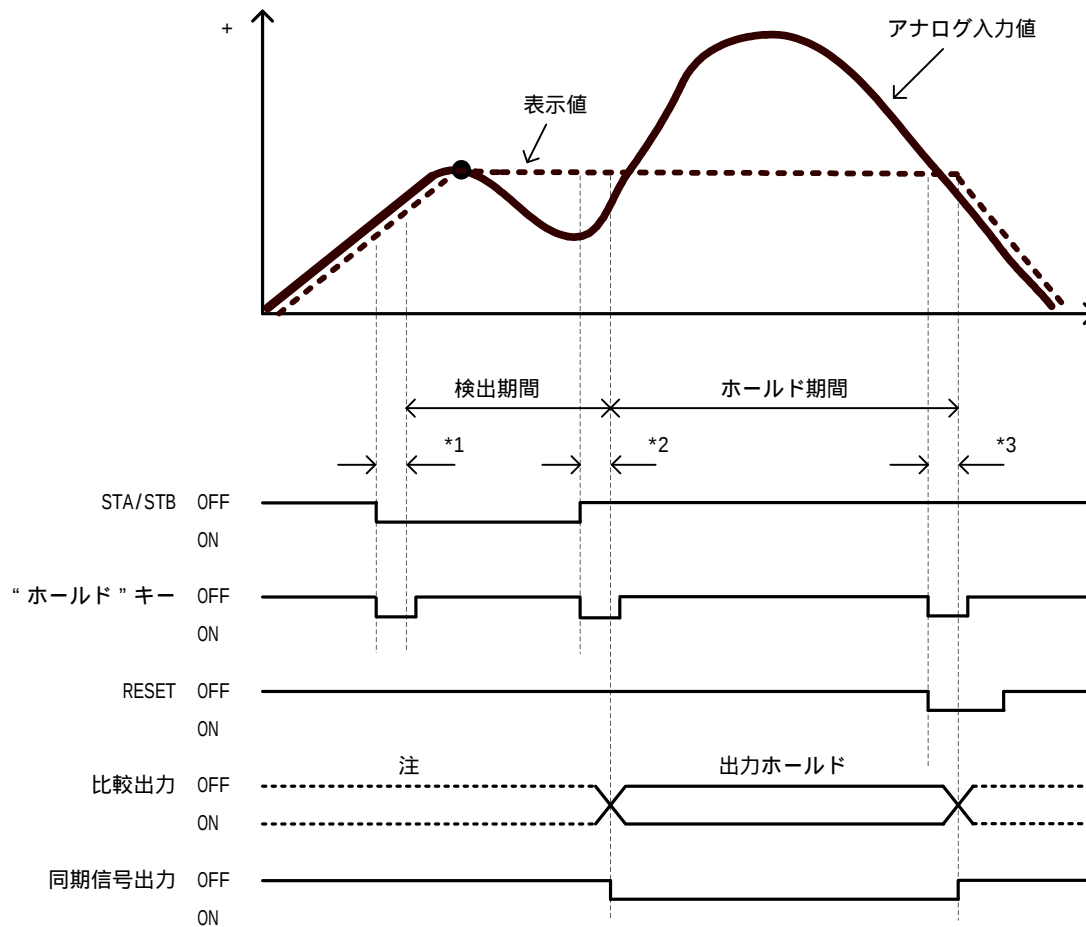


- 検出・ホールドと同時に同期信号出力が ON になり検出・ホールド期間中継続されます。
- 入力値の変化により比較出力も変化します(点線の表示値に対して比較動作を行います)。
- \*1 : STA/STB 信号が ON 後、表示値をホールドするまでのディレイタイム =  $T_d + 1.0\text{ms}(\text{MAX})$
- \*2 : STA/STB 信号が OFF 後、表示値のホールドが解除に必要なディレイタイム =  $T_d + 1.0\text{ms}(\text{MAX})$

### 11-6. 期間指定ホールド(対象：ピーク，バレー，ピーク・バレーホールド)

- ・ホールドを検出する期間を STA/STB 信号から指定します。
- ・ホールドの解除は RESET 信号 ON または"ホールド"キーで行います。ただし、検出期間中は解除できません。

例 期間指定ピークホールド

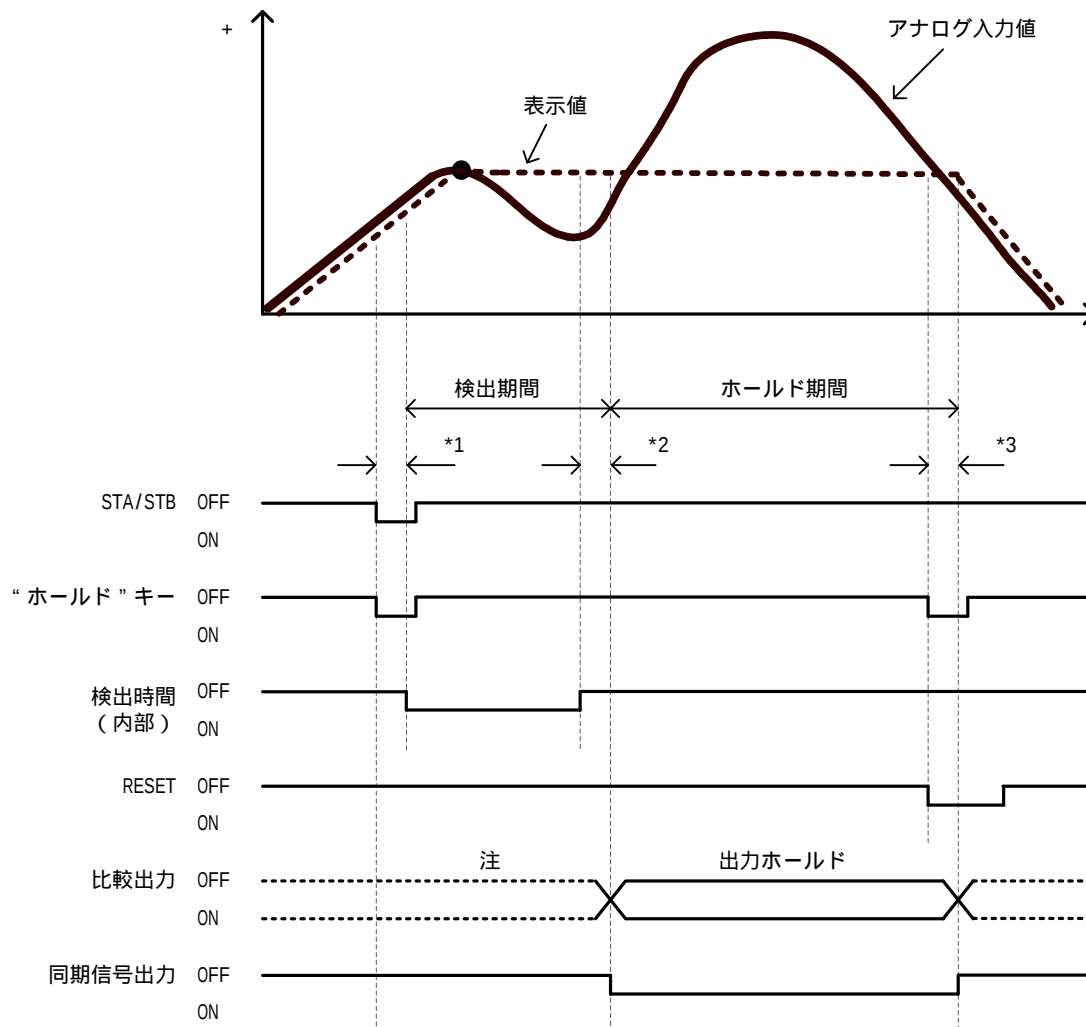


- ・ホールドと同時に同期信号出力が ON になりホールド期間中継続されます。
- ・入力値の変化により比較出力も変化します(点線の表示値に対して比較動作を行います)。
- \*1 : STA/STB 信号が ON 後、ホールド検出を開始するまでのディレイタイム =  $T_d + 1.0\text{ms}(\text{MAX})$
- \*2 : STA/STB 信号が OFF 後、表示値および出力がホールドされるまでのディレイタイム =  $T_d + 1.0\text{ms}(\text{MAX})$
- \*3 : RESET が ON 後、ホールドを解除に必要な最小リセット信号幅 =  $T_d + 1.0\text{ms}(\text{MIN})$

### 11-7. 時間指定ホールド (対象：ピーク，バレー，ピーク・バレーホールド)

- ・ STA/STB 信号が ON になった時点から、検出時間がスタートしホールド検出期間になります。
- ・ ホールドの解除は RESET 信号 ON または"ホールド"キーで行います。ただし、検出期間中は解除できません。

例 時間指定ピークホールド

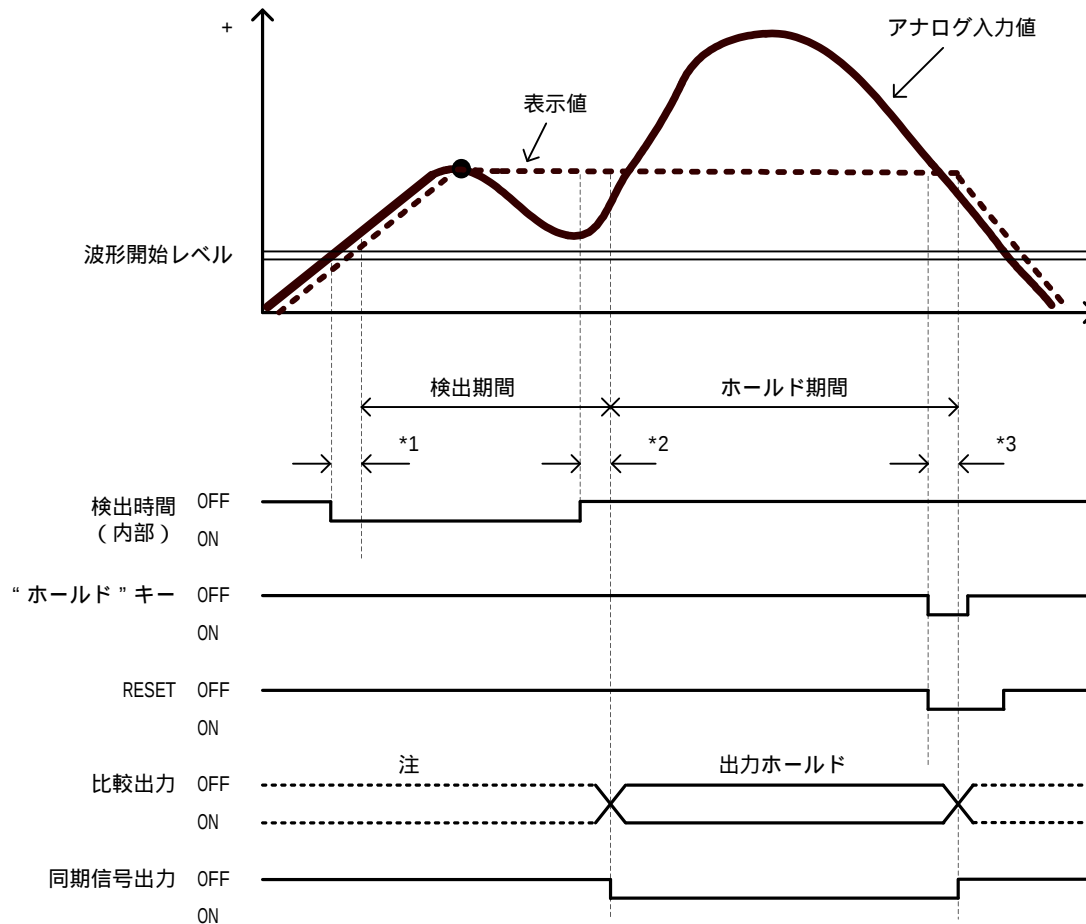


- ・ ホールドと同時に同期信号出力が ON になりホールド期間中継続されます。
- ・ 入力値の変化により比較出力も変化します(点線の表示値に対して比較動作を行います)。
- \*1 : STA/STB 信号が ON 後、ホールド検出を開始するまでのディレイタイム =  $T_d + 1.0\text{ms}(\text{MAX})$
- \*2 : 検出時間が完了し表示値および出力がホールドされるまでのディレイタイム =  $T_d + 1.0\text{ms}(\text{MAX})$
- \*3 : RESET が ON 後、ホールドを解除に必要な最小リセット信号幅 =  $T_d + 1.0\text{ms}(\text{MIN})$

### 11-8. レベル+時間指定ホールド (対象：ピーク、バレー、ピーク・バレーホールド)

- ・「表示値が波形開始レベル+波形開始条件」を満足した時点から、検出時間がスタートしホールド検出期間になります。
- ・ホールドの解除は RESET 信号 ON または"ホールド"キーで行います。ただし、検出期間中は解除できません。

例 レベル+時間指定ホールド (波形開始レベル=立ち上がり)

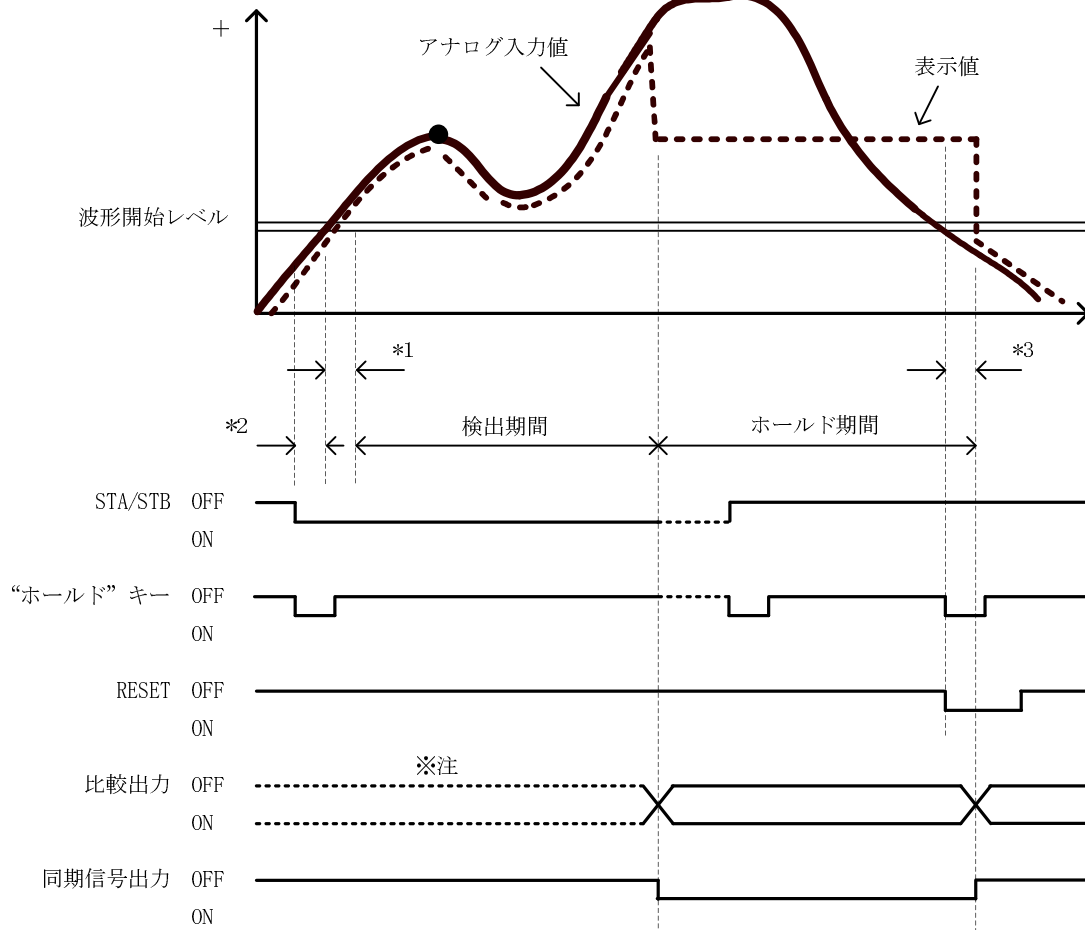


- ・ホールドと同時に同期信号出力が ON になりホールド期間中継続されます。
- ・入力値の変化により比較出力も変化します(点線の表示値に対して比較動作を行います)。
- \*1: 表示値が波形開始レベルを超えてホールド検出を開始するまでのディレイタイム =  $T_d$  ms(MAX)
- \*2: 検出時間が完了し表示値および出力がホールドされるまでのディレイタイム =  $T_d + 1.0$  ms(MAX)
- \*3: RESET が ON されてホールドを解除するために必要な最小リセット信号幅 =  $T_d + 1.0$  ms(MIN)

### 11-9. 極大値、極小値、変曲点ホールド

- ・ STA/STB 信号が ON 後、表示値が「波形開始レベル + 波形開始条件」を満足した時点から STA/STB 信号が OFF になるまでの期間検出を行います。
- ・ 検出期間の途中で STA/STB OFF または"ホールド"キーが入力された場合はホールドしません。
- ・ 検出する極大値・極小値は検出回数に依ります
- ・ ホールドの解除は RESET 信号 ON または"ホールド"キーで行います。ただし、検出期間中は解除できません。

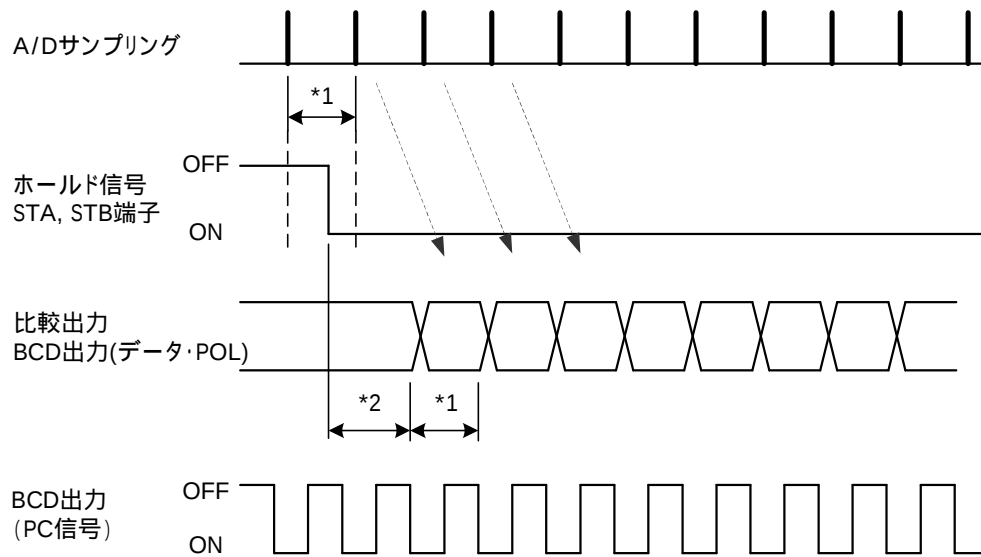
例 極大値ホールド (波形開始レベル = 立ち上がり)



- ・ ホールドと同時に同期信号出力が ON になりホールド期間中継続されます。
- ・ 入力値の変化により比較出力も変化します(点線の表示値に対して比較動作を行います)。
- \*1: 表示値が波形開始レベルを超えてホールド検出を開始するまでのディレイタイム =  $T_d$  ms(MAX)
- \*2: STA/STB 信号が ON になり表示値が波形開始レベル検出を開始するまでのディレイタイム =  $T_d + 1.0$  ms(MAX)
- \*3: RESET 信号が ON になりホールドを解除するために必要な最小リセット信号幅 =  $T_d + 1.0$  ms(MIN)

### 11-10. タイミングチャート

- 外部制御入力のホールド信号(STA, STB)が ON した場合、比較出力と BCD 出力が確定するタイミングは下図のようになります。この場合、有効な A/D サンプリグのデータは 以降になります。



\*1 サンプリグ時間 =  $1 / \text{サンプリグ速度}$

\*2 比較または BCD(データ・POL)出力が確定されるまでの時間 =  $(1 / \text{サンプリグ速度}) + 1\text{ms}$  以内

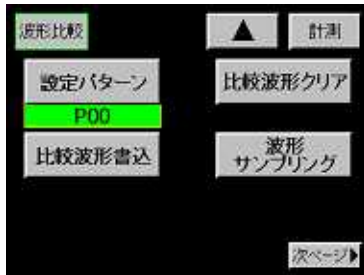
上記の例はホールドタイプが"サンプルホールド"に設定されている場合の説明です。

## 12. 波形比較/波形 & 変位比較

- ・ 操作手順："設定"キー → 設定開始注意画面 → メイン設定画面 → "次ページ"キー → "波形比較"キー
- ・ 波形比較/波形 & 変位比較は、時間または変位と共に変化する入力波形と上下限波形設定値を比較して結果を出力します。
- ・ 動作状態が容易に確認でき、良否の判定も可能です。

### 12-1. 各種設定および修正方法

項目別設定画面 1/3



#### 1) 設定パターン

- ・ 内部メモリに記憶されているパターンから波形を呼び出します。  
(呼び出した波形は、比較波形編集、比較領域設定で使用します)  
選択項目：P00 ~ P07  
設定値を変更する前に設定パターンを選択してください。

#### 2) 比較波形書込

- ・ 比較波形を書き込むパターンを設定します。波形編集が完了した時、設定内容を保存します。  
選択項目：P00 ~ P07

設定した上下限波形設定値の書き込みを行わずに、メイン設定画面または通常表示画面に戻るとき、注意画面が表示されます。

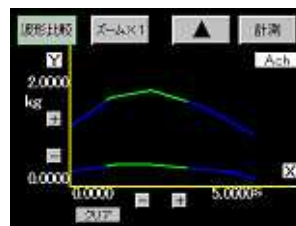
注意画面



- ・ "YES"キー：  
保存せずに比較波形の編集を終了します。  
編集中の波形はクリアされます。
- ・ "NO"キー：  
項目別設定画面 1/3 に戻ります。  
編集中の波形はクリアされません。

#### 3) 比較波形クリア

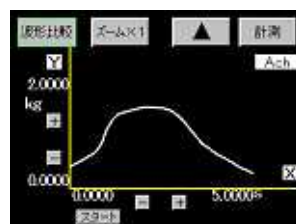
- ・ バッファ内の上下限比較波形とサンプリング波形を消去します。  
・ "クリア"キーで消去します。  
次のキーは 3) ~ 8) 項で共通で使います。



- ▲ 通常表示画面に戻ります。
- 計測 項目別設定画面を表示します。
- ズーム×1 画面を拡大します。
- + 画面を移動します。

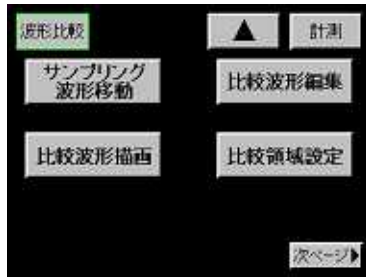
#### 4) 波形サンプリング

- ・ 比較波形の作成時において、基準となる波形を取り込みます。
- ・ "スタート"キーを押した後、外部制御入力の GSTART 信号=ON で取り込みを開始します。
- ・ 「波形開始レベル + 波形開始条件」を満足した時から、波形の取り込みを開始します。



- ・ 取り込んだ波形を確認します。
- ・ この波形は下記の 5) サンプリング波形移動で使用します。また 6) 比較波形描画でガイド用の波形として表示します。

## 項目別設定画面 2/3



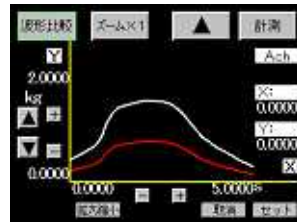
## 5) サンプリング波形移動

- ・波形サンプリングで取り込んだ波形に対して移動・拡大縮小を行い、比較波形を作成します。

作成は上限比較波形、下限比較波形の順で行います。



- ・ キーで波形を上下に移動します。



- ・ 拡大縮小"キーで波形を縦方向に拡大または縮小をします。拡大縮小率を1～250%の範囲で入力します。  
"取消"キーで拡大縮小前の波形に戻す事ができます



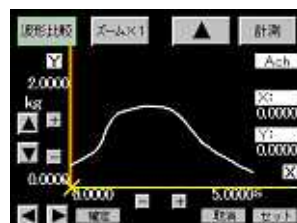
- ・ 作成が完了したら"セット"キーを押して比較波形をバッファ内に仮保存します。  
(作成した波形が緑色に変わります)
- ・ 次に上限波形と同様の手順で下限波形を作成し、"セット"キーを押して下限比較波形をバッファ内に仮保存します。

- ・ "▲"キーで項目別設定画面に戻り"比較波形書込"キーを押して作成した波形を保存します。

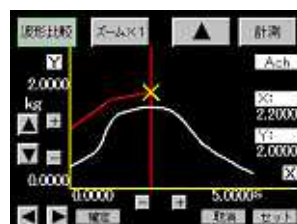
## 6) 比較波形描画

- ・ 画面上でカーソルを移動させてポイントを決定し、ポイント間を直線で結ぶことにより比較波形を作成します。

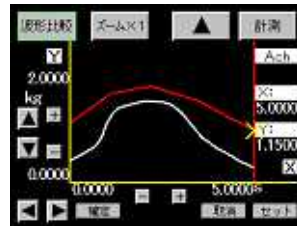
作成は上限比較波形、下限比較波形の順で行います。



- ・ キーでカーソルを移動させ描画開始点を決定し"確定"キーを押して設定します。  
設定後"取消"キーを押すと描画開始点を再設定する事ができます。



- ・ さらにカーソルを移動させて次の描画点を決定し"確定"キーを押すと、前回決定したポイントの間を直線で結びます。  
設定後"取消"キーを押すと決定したポイントを再設定する事ができます。



- ・上記の手順を繰り返して波形を描画します。



- ・作成が完了したら"セット"キーを押して比較波形をバッファ内に仮保存します(作成した波形が緑色に変わります)。

- ・次に上限波形と同様の手順で下限波形を作成し、"セット"キーを押して下限比較波形をバッファ内に仮保存します。

- ・"▲"キーで項目別設定画面に戻り"比較波形書込"キーを押して作成した波形を保存します。

## 7) 比較波形編集

- ・作成済みの比較波形を修正します。



- ・上下カーソルキー ▲ ▼ で編集の対象となる波形(上限波形または下限波形)を選択します。



- ・左右カーソルキー ◀ ▶ でカーソルを移動させて編集始点を決定し"確定"キーを押して設定します。設定後"取消"キーで編集始点を再設定する事ができます。



- ・カーソルを移動させて編集終点を決定し"確定"キーを押して設定します。設定後"取消"キーで編集終点を再設定する事ができます。



- ・カーソルを移動させて編集通過点を決定し"確定"キーを押して設定します。



- ・編集始点 - 通過点 - 編集終点を結ぶ直線が作成されます。  
"取消"キーで編集通過点を再設定することができます。



- ・編集が完了したら"セット"キーを押して比較波形をバッファ内に仮保存します。
- ・"▲"キーで項目別設定画面に戻り"比較波形書込"キーを押して作成した波形を保存します。

## 8) 比較領域設定

- ・比較範囲の始点/終点を決めて、波形のどの部分を比較の対象にするかを設定します。



- ・左右カーソルキー ◀ ▶ でカーソルを移動し、比較範囲の始点を決めて"確定"キーを押して設定します。  
(カーソルが黄色に変わります)  
設定後"取消"キーで比較範囲始点を再設定することができます。



- ・さらにカーソルを移動して比較領域の終点を決定します。



- ・"確定"キーで比較領域の終点を設定します。  
設定"取消"キーで比較領域の終点を再設定することができます。



- ・作成が完了したら"セット"キーを押して比較領域をバッファ内に仮保存します。
- ・"▲"キーで項目別設定画面に戻り"比較波形書込"キーを押して作成した波形を保存します。

## 項目別設定画面 3/3



## 9) 上下限変位設定値

- ・上限変位設定値
  - ・下限変位設定値
- 設定範囲：0～99999 (digit)

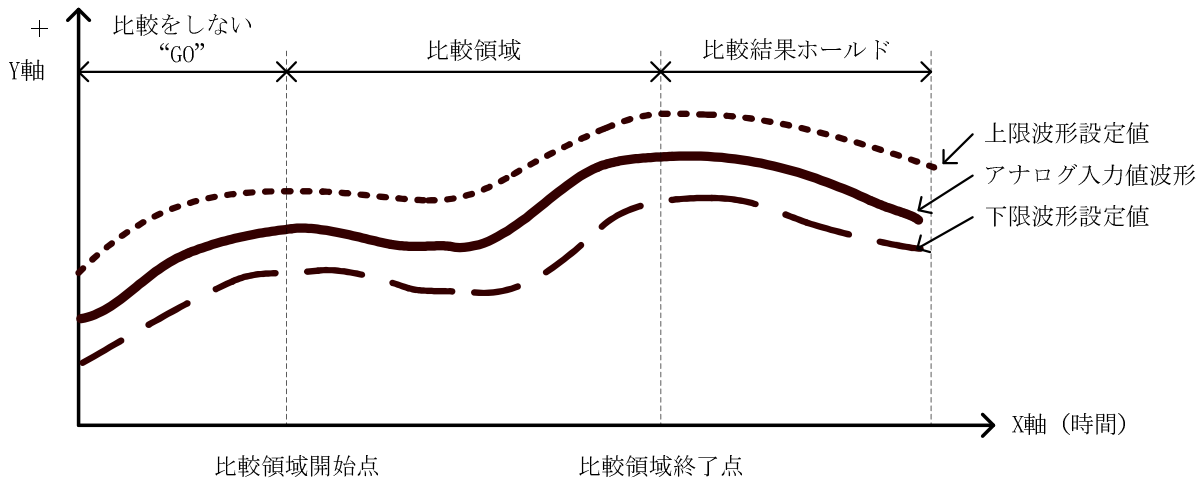
上下限変位設定値は「6. 基本機能設定 1)メータ設定」で 波形 & 変位比較が選択されている場合のみ有効になります。

上下限波形設定が完了したときは、書込を行いメモリしてください。詳細は、上記 2)比較波形書込を参照してください。

## 12-2. 波形比較 (X 軸 = 時間)

- 時間と共に変化する入力波形(表示値)と上下限波形設定値との比較を行い、結果を出力します。  
1 パターン毎に 2048 個の上下限波形設定値をメモリし比較領域開始点から比較領域終了点までを順次比較を行います。比較領域終了点以降は、比較結果をホールドします。
- 入力波形が上下限波形設定範囲から外れた時点で、"HI"または"LO"出力が ON になります。  
"HI"および"LO"出力が ON にならなかった場合は、"GO"が ON になります。

| 比較条件                | 比較結果      |
|---------------------|-----------|
| 入力波形(表示値) > 上限波形設定値 | "HI"出力 ON |
| 入力波形(表示値) < 下限波形設定値 | "LO"出力 ON |

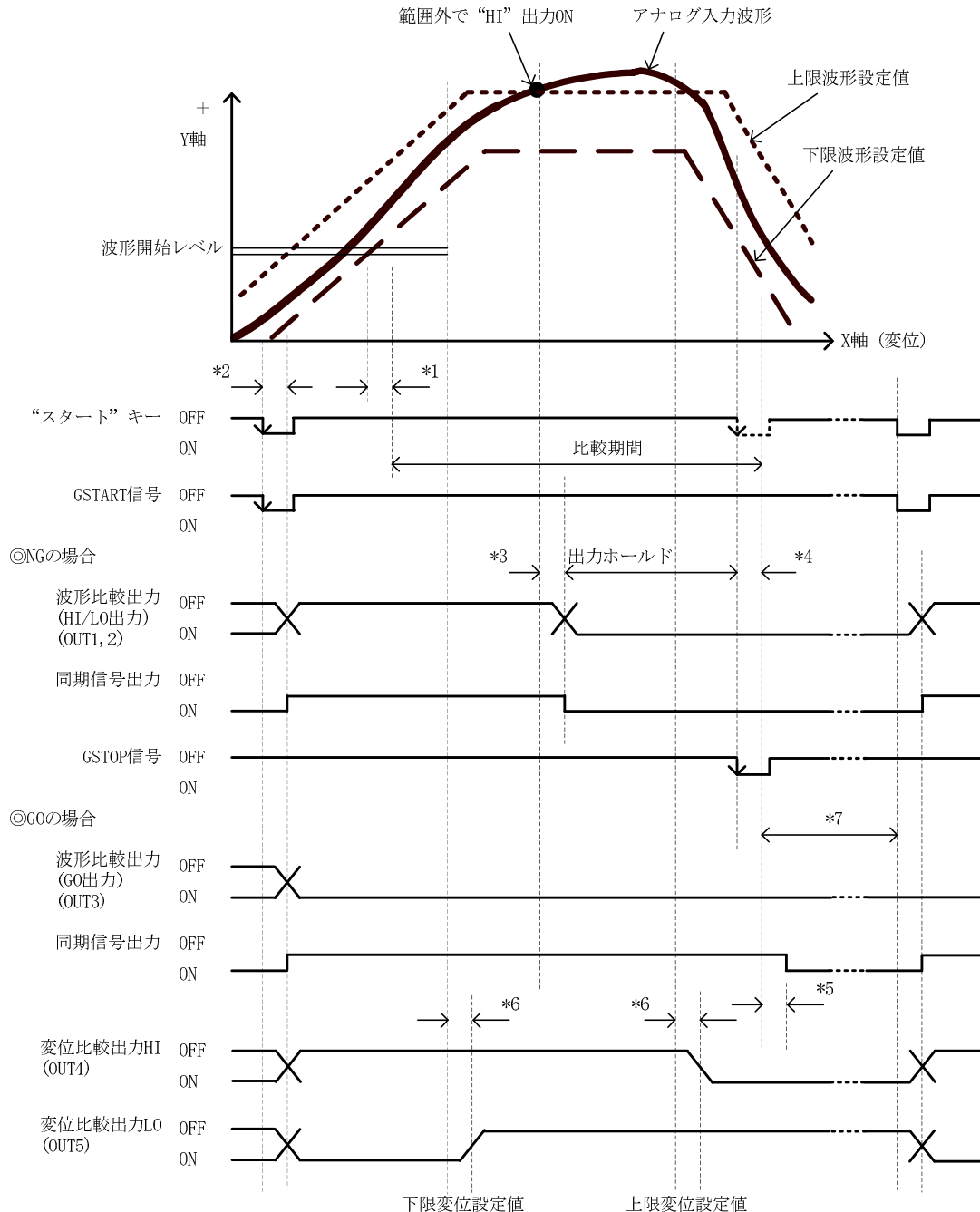


## 12-3. 波形&変位比較 (X 軸 = 変位)

- 変位入力(表示値)と共に変化する入力波形(表示値)と上下限波形設定値との比較を行い、結果を出力します。  
その他の動作は波形比較と全く同じです。
- Y 軸のアナログ入力波形は Ach、X 軸の変位入力値は Bch に固定されます。
- X 軸の変位値(mm 等)は Bch の表示値になります。
- デジタルゼロ  
波形開始レベルが-99999 以外の時は、GSTART 信号または"スタート"キーが ON の後、Y 軸の表示値が「波形開始レベル + 波形開始条件」を満足した時点で、X 軸の変位表示値に内部で自動的にデジタルゼロを実行し、変位表示値"0"点から入力波形の取り込みを開始します(自動的に実行されるデジタルゼロは DZ 値バックアップが有効でも保存されません)。
- X 軸変位(表示値)の激変  
ワンサンプリング中に X 軸変位表示値が激変した場合の処理として取り込んだ入力波形(表示値)を 10 個毎のブロックに分け、ブロック内に 1 個以上の入力波形(表示値)がある場合はグラフ描画可能とします。ブロック内に入力波形(表示値)がなかった場合は歯抜け波形になります。更に歯抜け波形発生と同時に Error 信号を ON にします。  
変位(表示値)の変化するスピードを遅くする必要があります。  
Error 信号のクリアは、次の GSTART 信号または"スタート"キーが ON された時点とします。
- 強制表示画面更新  
入力波形(表示値)取り込みとグラフ描画を開始後、X 軸変位(表示値)の変化量が( $T_d \times 4000$ )の期間以上経過しても更新されない場合は、強制的に取り込みを中止し Error 信号を出力して表示画面を更新します(途中、GSTOP 信号が入力された場合は、そちらを優先し取り込みを中止して表示画面を更新します)。  
 $T_d = 1/\text{サンプリング速度}$ です。例えばサンプリング速度 500 回/秒時は、2ms となります。

## 12-4. 波形比較/波形＆変位比較タイミングチャート

- ・ GSTART 信号または"スタート"キーが ON になり、示値が「波形開始レベル＋波形開始条件」を満足した時点で画面をクリアし、波形取り込みとグラフ描画を開始します。
- ・ 比較領域開始点から比較領域終了点までの期間、順次比較を行います。  
途中で"スタート"キーON、GSTOP 信号 ON で描画と比較を中止するか、または 2048 個の描画が完了した時点で表示画面、比較結果をホールドします。



\*1: 表示値が波形開始レベルを超えて(波形＆変位比較の時は、変位値が"0")比較を開始するまでのディレイタイム  $T_d$  ms(MAX)

\*2: GSTART 信号または"スタート"キーが ON されて動作を開始するまでのディレイタイム  $= T_d + 1\text{ms}$  (MAX)

\*3: 範囲外が発生してから比較出力、同期信号出力が出力されるまでのディレイタイム  $= T_d + 1\text{ms}$

\*4: GSTOP 信号または"スタート"キーが ON してから入力波形(表示値)の取り込みを停止するまでのディレイタイム  $= T_d + 1\text{ms}$

\*5: 取り込みを停止してから比較出力、同期信号出力が出力されるまでのディレイタイム  $= T + 1\text{ms}$

\*6: 変位比較出力が発生してから比較出力が出力されるまでのディレイタイム  $= T_d + 1\text{ms}$

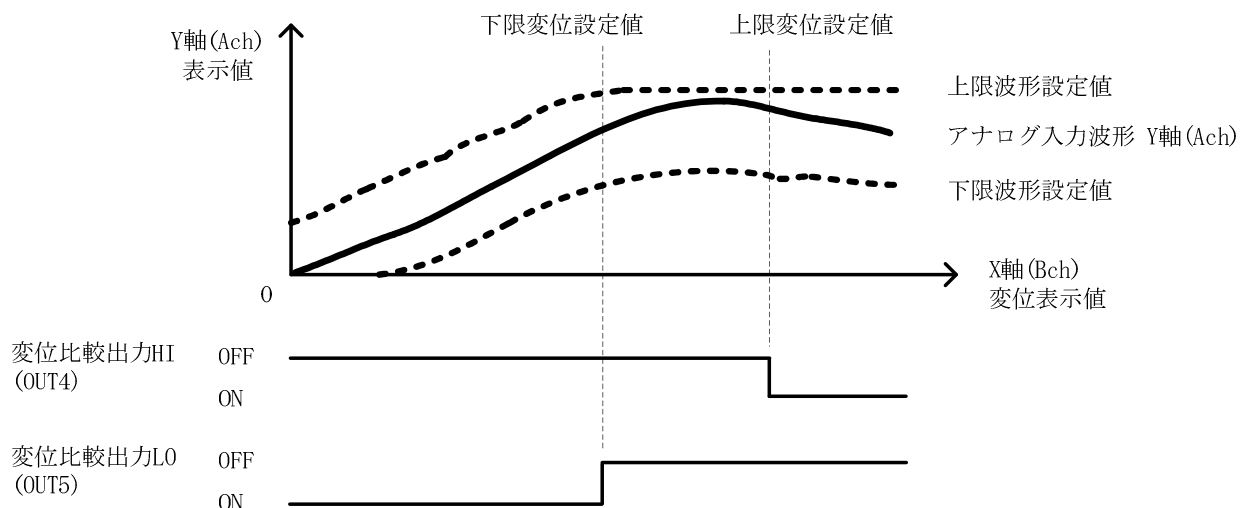
\*7: GSTOP 信号または取り込みを完了してから次の GSTART 信号を受け付けるまでの時間  $= 100\text{ms}$

## 12-5. 波形 & 変位比較出力(Bch)

- ・ X 軸変位表示値と上限変位設定値および下限変位設定値との比較を行い、結果を出力します。
- ・ 変位表示値はそのまま画面に表示されますが、内部では変位表示値をピークホールドしその値と上下限比較を行います。

| 比較条件            | 比較結果      |
|-----------------|-----------|
| 変位表示値 > 上限変位設定値 | "HI"出力 ON |
| 変位表示値 < 下限変位設定値 | "LO"出力 ON |

注：GO 出力はありません



### 13. グラフ表示設定

- ・ 操作手順: "設定"キー → 設定開始注意画面 → メイン設定画面 → "次ページ"キー → "グラフ表示"キー
- ・ 波形表示に必要な機能の設定を行います。

項目別設定画面 1/3



#### 1) 設定パターン

- ・ 設定するパターンを選択します。

選択項目: P00 ~ P15

設定値を変更する前に設定パターンを選択してください。

#### 2) 設定値コピー

- ・ コピー先のパターンを選択します。

選択項目: P00 ~ P15

項目別設定画面 2/3



#### 3) Y 軸開始点

- ・ グラフ画面の Y 軸始点を設定します。

設定範囲:  $\pm 99999$  (digit)

#### 4) Y 軸倍率

- ・ 入力波形が画面の表示範囲に表示される倍率を選択します。

設定倍率: 1/1, 1/2, 1/5, 1/10, 1/20, 1/50, 1/100, 1/200, 1/500, 1/1000, 1/2000

#### 5) X 軸開始点

- ・ グラフ画面の X 軸始点を設定します。

設定範囲は、波形 & 変位比以外の時はサンプリング速度、波形 & 変位比以外の Bch フルスケール値により決定されます(下表参照)。

| 波形 & 変位比以外の時  |            |
|---------------|------------|
| サンプリング速度[回/秒] | 範囲 [ms]    |
| 4000          | 0 ~ 500    |
| 2000          | 0 ~ 1000   |
| 1000          | 0 ~ 2000   |
| 500           | 0 ~ 4000   |
| 200           | 0 ~ 10000  |
| 100           | 0 ~ 20000  |
| 50            | 0 ~ 40000  |
| 20            | 0 ~ 100000 |
| 10            | 0 ~ 200000 |

| 波形 & 変位比較の時      |             |
|------------------|-------------|
| フルスケール値 [Bch 単位] | 範囲 [Bch 単位] |
| 1 ~ 2047         | 0 ~ 2000    |
| 2048 ~ 4095      | 0 ~ 4000    |
| 4096 ~ 8191      | 0 ~ 8000    |
| 8192 ~ 16384     | 0 ~ 16000   |
| 16385 ~ 32768    | 0 ~ 32000   |
| 32769 ~ 65536    | 0 ~ 65000   |
| 65537 ~ 99999    | 0 ~ 130000  |

サンプリング速度、Bch フルスケール値を変更した時、X 軸開始点の再設定が必要になる場合があります。

#### 6) X 軸倍率

- ・ 入力波形が画面の表示範囲に表示される倍率を選択します。

設定倍率: 1/1, 1/2, 1/5, 1/10

## ■ 参考

### Y 軸倍率と表示範囲

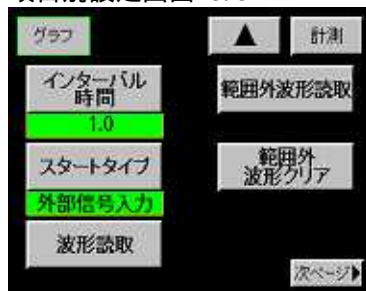
| Y 軸倍率  | 表示範囲[digit] |
|--------|-------------|
| 1/1    | 100         |
| 1/2    | 200         |
| 1/5    | 500         |
| 1/10   | 1000        |
| 1/20   | 2000        |
| 1/50   | 5000        |
| 1/100  | 10000       |
| 1/200  | 20000       |
| 1/500  | 50000       |
| 1/1000 | 100000      |
| 1/2000 | 200000      |

サンプリング速度と X 軸倍率の組合せによる波形取り込み時間  
(波形&変位比較以外の場合)

| サンプリング速度<br>[回/秒] | X 軸倍率   |        |         |        |
|-------------------|---------|--------|---------|--------|
|                   | 1/1     | 1/2    | 1/5     | 1/10   |
| 4000              | 0.05[s] | 0.1[s] | 0.25[s] | 0.5[s] |
| 2000              | 0.1     | 0.2    | 0.5     | 1      |
| 1000              | 0.2     | 0.4    | 1       | 2      |
| 500               | 0.4     | 0.8    | 2       | 4      |
| 200               | 1       | 2      | 5       | 10     |
| 100               | 2       | 4      | 10      | 20     |
| 50                | 4       | 8      | 20      | 40     |
| 20                | 10      | 20     | 50      | 100    |
| 10                | 20      | 40     | 100     | 200    |



### 項目別設定画面 3/3



### 7) インターバル時間

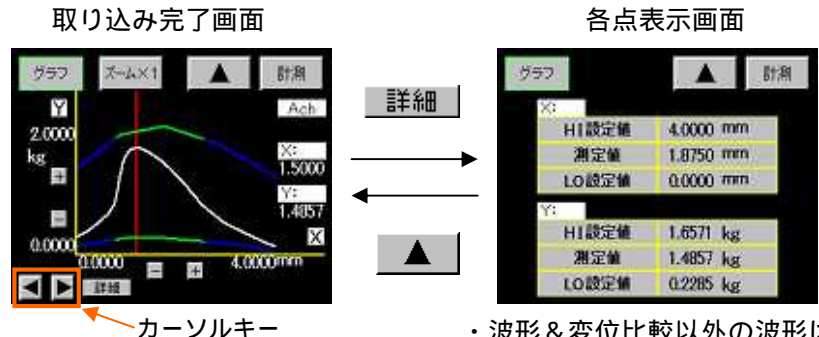
- ・次項でフリーランが設定された時に有効になります。
- ・"スタート"キーの入力または外部制御入力の GSTART 信号 ON でグラフ描画を開始し、1 画面が終了するとインターバル時間の期間描画面をホールドします。
- ・設定範囲：0.0～99.9(s)

### 8) スタートタイプ

- ・グラフ描画を開始するトリガのタイプを選択します。
- ・設定項目：
  - フリーラン
  - 外部信号入力
  - 波形開始レベル
  - 外部信号入力 + 波形開始レベル
- ・詳細は「8-1. 表示するために必要な条件」を参照してください。
- ・外部信号入力は、"スタート"キーまたは GSTART 信号を指します。

## 9) 波形読取

- ・ 取り込み(描画)が完了している波形の各ポイント値を読み取ります。
- ・ カーソルキーで波形の読み取りたい箇所にカーソルを移動し、詳細キーを押すことにより、各点の上下限設定値・上下限波形設定値・上下限変位設定値・表示値を確認できます。



- ・ 波形 & 変位比較以外の波形は、X 軸の変位設定値がありません。

## 10) 範囲外波形読取

- ・ 入力値が上下限設定値または上下限波形設定値の範囲外になった波形を読み出します。
- ・ 以下の 4 波形まで自動更新でメモリできます。(バックアップはしません)
  - 直前の波形
  - 2 つ前の波形
  - 3 つ前の波形
  - 4 つ前の波形
- ・ 「6. 基本機能設定 1) メータ設定」が変更された場合、またはパターンセレクト端子や RS-232C, RS-485 でパターンが変更された場合は、メモリされている範囲外波形は全てクリアされます。
- ・ "範囲外波形メモリ"キーは通常"ON"にしてメモリ波形を自動更新します。
  - 押す毎に"ON/OFF"が切り替わります。
  - (バックアップはしません)
  - 自動更新の途中で残して置きたい波形がある場合に OFF にします。
- ・ の"直前の波形"キーが押された場合は、直前の範囲外の波形が表示されます。

直前の範囲外の画面



- ・ カーソル点上の読み取りを行う場合は、上記「9) 波形読取」と同じ手順で読み取り可能です。

## 11) 範囲外波形クリア

- ・ "範囲外波形クリア"キーを押す毎に、範囲外波形の古い物から順番にクリアします。

## 14. リニアライズ設定

- ・ 操作手順: "設定"キー → 設定開始注意画面 → メイン設定画面 → "リニアライズ"キー
- ・ 入力信号の歪み(曲がり)を補正する機能で補正点数は最大 32 点です。
- ・ 各設定値は、Ach、Bch 別に設定を行います。

項目別設定画面 1/18



### 1) 設定チャンネル

- ・ Ach(ストレンゲージ入力)または Bch(プロセス入力)を選択します。

### 2) 設定パターン

- ・ 設定するパターンを選択します。

設定範囲: P00 ~ P15

設定値を変更する前に設定パターンを選択してください。

### 3) 設定値コピー

- ・ コピー先のパターンを選択します。

設定範囲: P00 ~ P15

項目別設定画面 2/18



### 4) データ数

- ・ リニアライズに使用するデータ数を設定します。

設定範囲: 2 ~ 32 (Ach/Bch 別々に設定可能です)

設定範囲内で補正点の大小関係をチェックします。

### 5) 動作設定(リニアライズ)

- ・ 動作を設定します。

設定項目:

ON            リニアライズを実行します。

OFF          リニアライズを実行しません。

クリア      入出力設定データを"0"クリアします。

項目別設定画面 3/18



### 6) データ設定

- ・ 入力値と出力値の設定を行います。

入力値/出力値数: 0 ~ 31

設定範囲: ±99999 (digit)

- ・ 設定条件: 入力値は下記の条件を満足するように入力してください。

「入力データ 0 < 入力データ 1 < ... < 入力データ 31」

この条件を満たさない場合、注意画面が表示されます。

項目別設定画面 4/18



入力値設定画面



出力値設定画面



項目別設定画面 18/18



## 15. 基本機能設定 2

・ 操作手順: "設定"キー → 設定開始注意画面 → メイン設定画面 → "次ページ"キー → "基本機能 2"キー

項目別設定画面 1/4



画面左下にファームウェアのバージョンを表示します

### 1) デジタルゼロ (DZ) キープロテクト

- ・ デジタルゼロ (DZ) キーを無効にします。
- ・ 約 3 秒間押し続けることにより ON/OFF を切り替えます。
- ・ ON の時、Ach, Bch メータ (シングル表示画面)、2ch メータ (マルチ表示画面) 上の "DZ" キーが網掛け状態になり、押されても受け付けなくなります。

### 2) 入力設定プロテクト

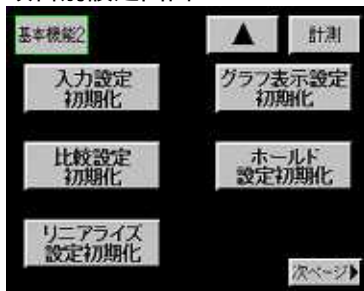
- ・ ストレンゲージ入力設定 (Ach)、プロセス入力設定 (Bch) の変更を禁止します。
- ・ 約 3 秒間押し続けることにより ON/OFF を切り替えます。
- ・ "ON" の時、メイン設定画面上の "入力設定" キーおよび「下記 4) 設定値初期化」の "入力設定初期化キー" が網掛け状態になり、押されても受け付けなくなります。

### 3) 各設定値プロテクト

- ・ "入力"、"基本機能 2" 以外の各設定値の変更を禁止します。
- ・ 約 3 秒間押し続けることにより ON/OFF を切り替えます。
- ・ "ON" の時メイン設定画面上の下記 ~ のキー、および「下記 4) 設定値初期化」の ~ のキーが網掛け状態になり、押されても受け付けなくなります。

比較  
ホールド  
リニアライズ  
波形比較  
グラフ表示  
基本機能  
出力

項目別設定画面 2/4



### 4) 設定値初期化

- ・ 各設定値をデフォルト値で初期化します。  
(ただし、各プロテクトが ON になっている場合は、プロテクトを優先します)

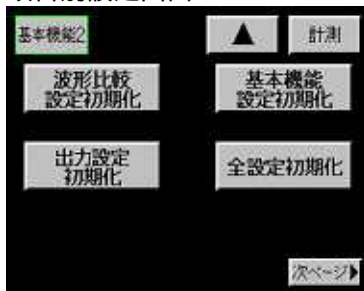
#### ・ 選択項目:

入力設定初期化  
比較設定初期化  
リニアライズ設定初期化  
グラフ表示設定初期化  
ホールド設定初期化  
波形比較設定初期化  
出力設定初期化  
基本機能設定初期化  
全設定初期化 (上記 ~ の全パターン)

( ~ は項目選択後に初期化するパターンを選択します)

- ・ ~ を選択し、初期化するチャンネルおよびパターンの項目選択画面を抜けると実行開始注意画面を表示します。"YES" キーを押すと選択した設定値をデフォルト値にします。"NO" キーを押すと初期化を実行せずに初期化項目選択画面に戻ります。

項目別設定画面 3/4



- ・ または を選択し、キーを押すと実行開始注意画面が表示します。  
"YES"キーを押しますと設定値をデフォルト値にします。"NO"キーを押すと初期化を実行せずに初期化項目選択画面に戻ります。

### 注意

" "の全設定初期化を実行した場合、完了に必要な時間は約2分です。  
**注意画面が表示されている間は絶対に電源を切断しないでください。**  
初期化中に電源を切断しますと、次に電源を投入した時に正常に動作しなくなるおそれがあります。

- ・ 動作例 入力設定初期化キーを押します。

チャンネルおよびパターン選択

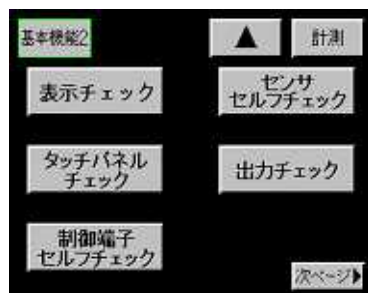
実行開始注意画面



セット

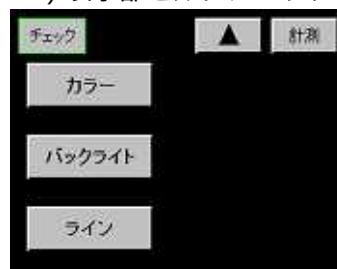


### 項目別設定画面 4/4



"出力チェック"キーは出力ユニットを実装している場合のみ有効です。

### 5) 表示部セルフチェック

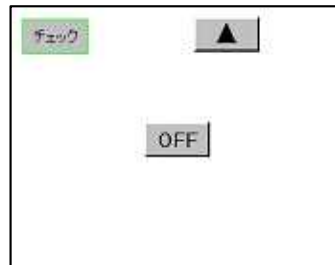


表示チェックメイン画面

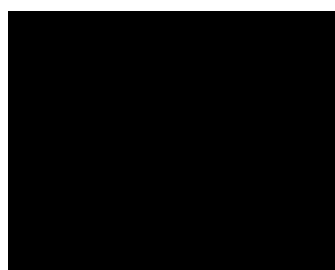
- a) カラーチェック (カラー)
- b) バックライトチェック (バックライト)
- c) ラインチェック (ライン)



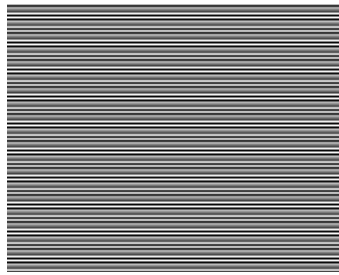
- a) カラーチェック画面
  - ・ 画面にタッチする毎に、白 → 黒 → 赤 → 緑 → 青 → 表示チェックメイン画面に切り替わります。



- b) バックライト"ON"画面
  - ・ バックライトチェック表示画面上の "OFF"キーでバックライトが OFF します。
  - ・ "▲"キーで表示チェックメイン画面に戻ります。

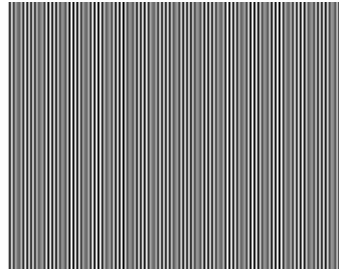


- b') バックライト OFF 画面
  - ・ ON/OFFを確認後、画面にタッチすると、上記のバックライト"ON"画面に戻ります。



c) ラインチェック画面(横)画面

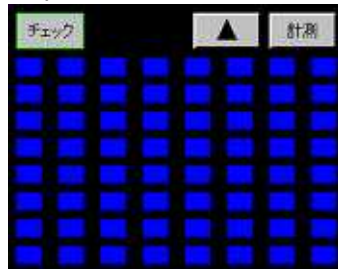
- ・画面にタッチするとラインチェック(縦)画面に切り替わります。各線が途切れていない事を確認します。



c') ラインチェック画面(縦)画面

- ・画面にタッチすると表示チェックメイン画面に戻ります。

## 6) タッチパネルチェック



- ・画面の青色部分にタッチしますと黒に変化します。全面黒になる事を確認します。

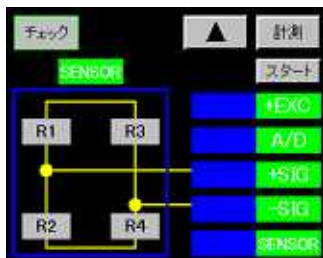
## 7) 制御端子セルフチェック



- ・各入力信号が"ON"になっている期間画面上の信号が青色から黄色に変化します。
- ・各出力信号キーを押すことにより出力信号の ON/OFF が切り替わります。

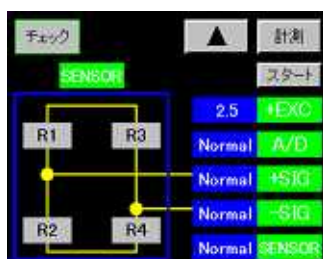
注) START : 外部制御入力の GSTART  
STOP : 外部制御入力の GSTOP

## 8) センサセルフチェック

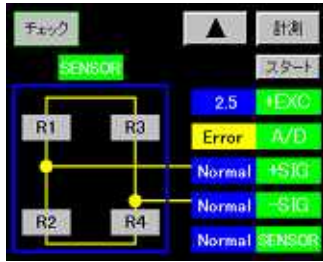


## 初期画面

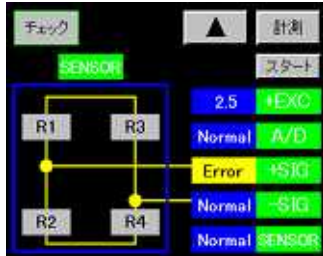
- ・診断結果は青色の部分に表示されます。
  - +EXC : 本機器のセンサ電源の出力レベルを数値で表示します。
  - A/D : 本機器内の A/D が正常かどうかを診断します。
  - +SIG : その接続がされているかを診断します。
  - SIG : その接続がされているかを診断します。
  - SENSOR : 接続されているセンサの故障を診断します。
- ・"スタート"キーを押しますとセルフチェックを開始します。
- ・診断結果は 1~7 まであります。



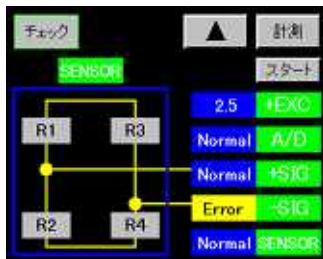
- ・診断結果 1 : 全て正常な状態を表します。  
正常な時は Normal を表示します。



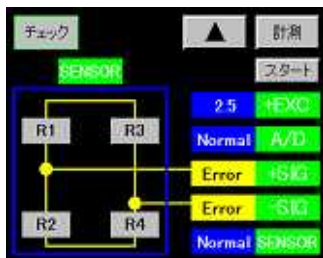
- ・診断結果 2：本機器内の A/D が故障した場合の例です。  
本器内の A/D が故障した場合、「A/D」の診断結果は Error を表示します。  
本器内の A/D が故障している場合「+SIG」「-SIG」「SENSOR」の診断ができませんが「+SIG」「-SIG」「SENSOR」の診断結果は Normal を表示します。



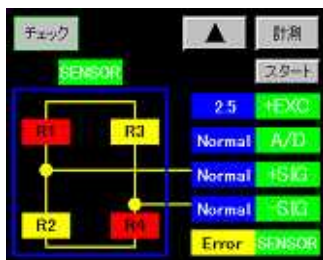
- ・診断結果 3：「+SIG」ラインが断線している場合の例です。  
センサと+SIG 端子が断線している場合、「+SIG」の診断結果は Error を表示します。  
この場合、「SENSOR」の診断ができませんが「SENSOR」の診断結果は Normal を表示します。



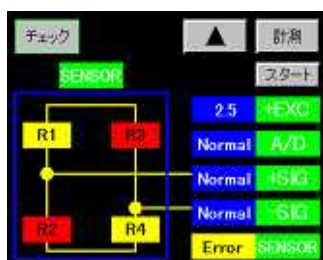
- ・診断結果 4：「-SIG」ラインが断線している場合の例です。  
センサと-SIG 端子が断線している場合、「-SIG」の診断結果は Error を表示します。  
この場合、「SENSOR」の診断ができませんが「SENSOR」の診断結果は Normal を表示します。



- ・診断結果 5：「+SIG」、「-SIG」ラインが断線している場合の例です。  
センサと+SIG 端子および-SIG 端子が断線している場合、「+SIG」、「-SIG」の診断結果は Error を表示します。  
この場合、「SENSOR」の診断ができませんが「SENSOR」の診断結果は Normal を表示します。



- ・診断結果 6  
+SIG 端子、-SIG 端子が接続されている場合、「SENSOR」の診断を行います。「R1」～「R4」は赤色がショート、黄色がオープン状態であるおそれがある事を示しています。  
「SENSOR」の診断結果には 6 と 7 の 2 通りあります。  
診断結果 6 画面は「R1」「R4」がショート、「R2」「R3」がオープンである事を表しています。または「R1」「R2」「R3」「R4」のうち、1 つがこの状態である事を表しています。



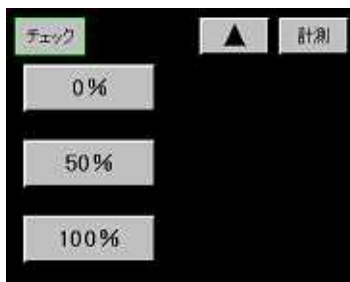
- ・診断結果 7  
診断結果 7 画面は「R1」「R4」がオープン、「R2」「R3」がショートである事を表しています。または「R1」「R2」「R3」「R4」のうち、1 つがこの状態である事を表しています。  
注意：「SENSOR」の診断は、上記以外の故障は正確な診断ができませんので、センサを外し単体で調べることをお勧めします。

## 9) アナログ出力

(アナログ出力ユニットが実装されているときのみ有効です)

- ・ "0%", "50%", "100%"キーを押すと下表の出力が選択されている仕様の端子から出力されます。

(アナログ出力設定値がデフォルトの場合)

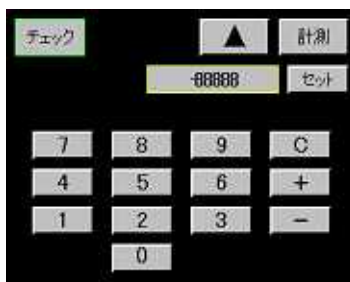


| キー   | ± 10V 仕様 | 4 ~ 20mA 仕様 |
|------|----------|-------------|
| 0%   | -10V     | 4mA         |
| 50%  | 0V       | 12mA        |
| 100% | 10V      | 20mA        |

## 10) BCD 出力

(BCD 出力ユニットが実装されているときのみ有効です)

- ・ 数値および極性キーにて BCD 出力端子に出力させたい数値を入力します。
- ・ 数値を入力したら"セット"キーを押すことにより設定された数値データ(BCD コード)が BCD 出力端子に出力されます。



- ・ 設定できる数値は5桁までです。設定されていない桁は「0」が出力されます。
- ・ 99999 または -99999 を設定するとオーバー信号が出力されます。

## 16. 通信仕様 (RS-232C, RS-485)

- 接続については、「16-4.RS-232C の接続」、「16-5.RS-485 の接続」をご覧ください。

### 注意

RS-232C, RS-485 で設定を変更しているときは、表示画面での設定の変更またはパターンセレクト端子でのパターンの変更を行わないでください。正しく設定できないおそれがあります。

説明の中で“《C》”の表記があるコマンドで設定中またはデータの読み出し中は本器の測定動作が停止します。設定状態を解除するか、読み取りが終了すると測定動作を開始します。

通信で設定を変更した場合、グラフ描画、ホールド状態、SD 保存状態が解除されます。

### 16-1. 仕様

|            | RS-232C(EIA RS-232C 準拠)           | RS-485(EIA RS-485 準拠)      |
|------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 同期方式       | 調歩同期式                             |                            |
| 通信方法       | 全二重                               | 2 線式半二重(ポーリングセレクト方式)       |
| 通信速度       | 2400, 4800, 9600, 19200, 38400bps |                            |
| データ長       | 7, 8                              |                            |
| 誤り検出(パリティ) | 偶数、奇数、なし                          | +BCC(ブロックチェックキャラクタ) チェックサム |
| ストップビット    | 1, 2                              |                            |
| 文字コード      | ASCII                             |                            |
| デリミタ       | CR+LF, CR, LF                     |                            |
| 伝送制御手順     | 無手順                               |                            |
| 使用信号名      | TXD, RXD, RTS, CTS, SG            | 非反転(+)、反転(-)               |
| 接続台数       | 1 台                               | メータは 31 台                  |
| 路線長        | 15m                               | 最大 500m(合計)                |

#### 1) 通信設定

- 通信速度
- データ長
- パリティ
- ストップビット
- デリミタ
- RS-485 ID

各設定は、「6. 基本機能設定 14)通信関係、15)アドレス」の設定をご覧ください。

#### 2) 共通

- デリミタだけ受信した場合は、何も応答しません。
- 出力ユニット専用のコマンドは、そのユニットが実装されている時だけ受け付けます。
- コマンドの文字および応答は、大文字とします。(単位を除きます)

#### 3) 通信 Error 応答 (設定に関する Error は、各設定の所で明記します)

- オーバーラン "Error A"
- パリティ "Error B"
- フレーミング "Error C"

## 16-2. コマンドフォーマットおよび応答フォーマット (RS-232C の場合)

### 1) 応答コマンド (例)

応答専用コマンド  
(ホストコンピューター)

|   |   |   |    |    |   |   |
|---|---|---|----|----|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6 | 7 |
| D | S | P | CR | LF |   |   |

コマンド デリミタ

応答 (本器)

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|   |   |   | 5 | 0 | 0 | 0 | . | 0 |    | H  | I  | CR | LF |    |    |

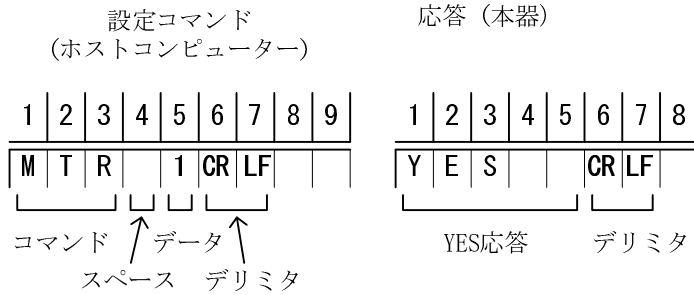
スペース

表示値

比較結果 デリミタ

文字数

## 2) 設定コマンド (例)



・コマンドを認識して実行した事を応答します。

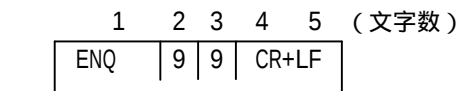


・コマンドフォーマットおよび設定データに誤りがあった場合に応答します。  
・"NO?"応答は各コマンドに共通です。

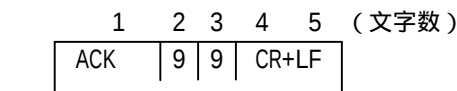
## 16-3. コマンドフォーマットおよび応答フォーマット (RS-485 の場合)

## 1) 通信回線の占有と解放

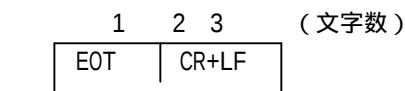
回線の占有 ("ENQ" 00 ~ 99)



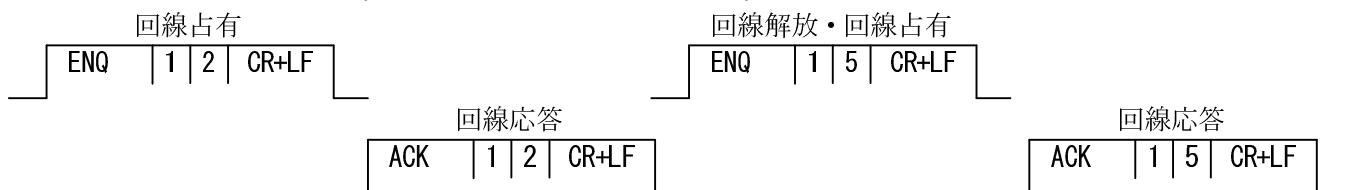
占有に対する応答 ("ACK" 00 ~ 99)



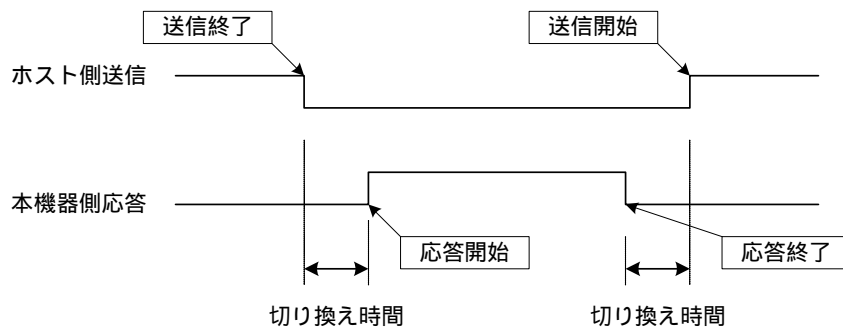
回線開放 ("EOT")



回線の占有、連続の場合(占有、応答、解放・占有、応答)

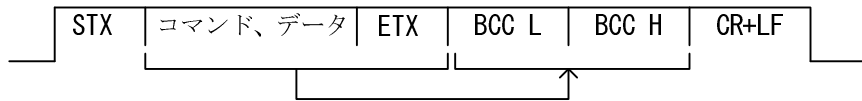


## ・送受信切り換え時間

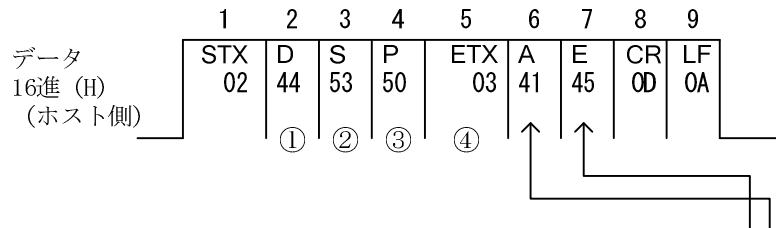


| ボーレート設定 (bps) | 切り換え時間 (ms) |
|---------------|-------------|
| 2400          | 9           |
| 4800          | 5           |
| 9600          | 3           |
| 19200         | 2           |
| 38400         | 1           |

## 2) 送受信時のフォーマット

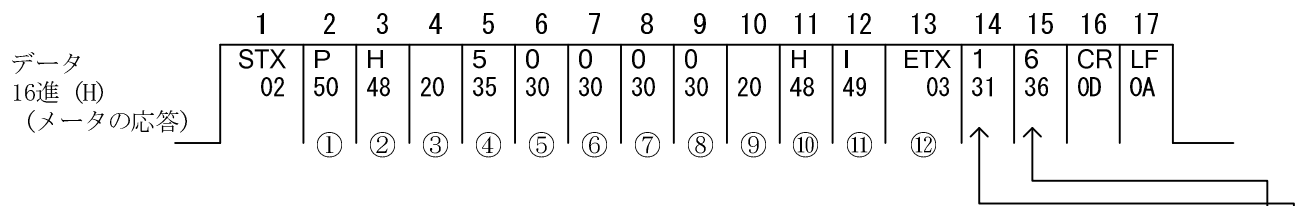


## ・送信時の例



BCC (ブロックチェックキャラクタ) チェックサム①～④ =  $44+53+50+03 = \text{EAH}$

## ・受信時の例



BCC (ブロックチェックキャラクタ) チェックサム ①～⑫ =  $50+48+20+53+03+03+03+03+20+48+49+03 = 261\text{H}$

## 3) 制御コード

| 制御コード | 16進(H) | 名称                       |
|-------|--------|--------------------------|
| STX   | 02     | Start of Text テキスト開始     |
| ETX   | 03     | End of Text テキスト終了       |
| EOT   | 04     | End of Transmission 伝送終了 |
| ENQ   | 05     | Enquiry 問合わせ             |
| ACK   | 06     | Acknowledge 肯定応答         |

回線開放"EOT"に対する応答はありません。

"ACK", "EOT", "ENQ" には、BCC(ブロックチェックキャラクタ)は付加しません。

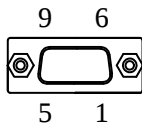
BCC(ブロックチェックキャラクタ)は、送・受信共に付加します。

## 4) ASCII コード表

| 上位<br>下位 | 0    | 1     | 2     | 3   | 4 | 5 | 6 | 7   |
|----------|------|-------|-------|-----|---|---|---|-----|
|          | 制御文字 | 数字・記号 | 大文字   | 小文字 |   |   |   |     |
| 0        | NUL  | DLE   | SPACE | 0   | @ | P | ` | p   |
| 1        | SOH  | DC1   | !     | 1   | A | Q | a | q   |
| 2        | STX  | DC2   | "     | 2   | B | R | b | r   |
| 3        | ETX  | DC3   | #     | 3   | C | S | c | s   |
| 4        | EOT  | DC4   | \$    | 4   | D | T | d | t   |
| 5        | EN   | NAK   | %     | 5   | E | U | e | u   |
| 6        | AC   | SYN   | &     | 6   | F | V | f | v   |
| 7        | BEL  | ETB   | '     | 7   | G | W | g | w   |
| 8        | BS   | CAN   | (     | 8   | H | X | h | x   |
| 9        | HT   | EM    | )     | 9   | I | Y | i | y   |
| A        | LF   | SUB   | *     | :   | J | Z | j | z   |
| B        | VT   | ESC   | +     | ;   | K | [ | k | {   |
| C        | FF   | FS    | ,     | <   | L | \ | l |     |
| D        | CR   | GS    | -     | =   | M | ] | m | }   |
| E        | SO   | RS    | .     | >   | N | ^ | n |     |
| F        | S    | US    | /     | ?   | O | - | o | DEL |

## 16-4. RS-232C の接続

RS-232C コネクタ



| ピン No. | 信号方向 | 信号名 | ピン No. | 信号方向 | 信号名 |
|--------|------|-----|--------|------|-----|
| 1      | ---  | --- | 6      | ---  | --- |
| 2      | 入力   | RXD | 7      | 出力   | RTS |
| 3      | 出力   | TXD | 8      | 入力   | CTS |
| 4      | ---  | --- | 9      | ---  | --- |
| 5      |      | SG  |        |      |     |
|        |      |     |        |      |     |

"---"は使用していません。

- ・推奨コネクタ 17JE-13090-02(D1) (半田付タイプコネクタ) DDK 製  
17JE-09H-1C (フードキット)
- ・本器は、受信(RXD)、送信(TXD)、送信要求(RTS)、送信許可(CTS)およびシグナルグランド(SG)の5本を使用し、他の制御信号を使っていません。

| 接続例1 9ピンコネクタの場合   |     |  |  |     | 接続例2 25ピンコネクタの場合   |     |  |  |     |
|-------------------|-----|--|--|-----|--------------------|-----|--|--|-----|
| ◎ホストコンピュータ等 (9ピン) |     |  |  |     | ◎ホストコンピュータ等 (25ピン) |     |  |  |     |
| ◎本器 (9ピン)         |     |  |  |     | ◎本器 (9ピン)          |     |  |  |     |
| ピンNo.             |     |  |  |     | ピンNo.              |     |  |  |     |
| 2                 | RXD |  |  | RXD | 3                  | RXD |  |  | RXD |
| 3                 | TXD |  |  | TXD | 2                  | TXD |  |  | TXD |
| 7                 | RTS |  |  | RTS | 4                  | RTS |  |  | RTS |
| 8                 | CTS |  |  | CTS | 5                  | CTS |  |  | CTS |
| 5                 | SG  |  |  | SG  | 7                  | SG  |  |  | SG  |

## 16-5. RS-485 の接続

入出力ユニット用ネジ端子

|    |   |       |
|----|---|-------|
| 1  | ⊕ | “ + ” |
| 2  | ⊕ | “ - ” |
| 3  | ⊕ | SG    |
| 4  | ⊕ | TERM  |
| 5  | ⊕ | TERM  |
| 6  | ⊕ | NC    |
| 7  | ⊕ | NC    |
| 8  | ⊕ | NC    |
| 9  | ⊕ | NC    |
| 10 | ⊕ | NC    |

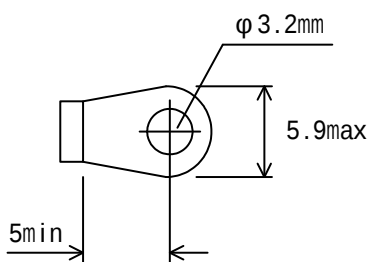
| 端子 No. | 信号方向 | 信号名   | 内容        |   |
|--------|------|-------|-----------|---|
| 1      | 入出力  | +     | 非反転出力     |   |
| 2      | 入出力  | ---   | 反転出力      |   |
| 3      | --   | SG    | シグナルグランド  |   |
| 4      | --   | TERM1 | 終端抵抗接続用 1 | 2 |
| 5      | --   | TERM2 | 終端抵抗接続用 2 | 2 |
| 6      |      | NC    | 1         |   |
| 7      |      | NC    | 1         |   |
| 8      |      | NC    | 1         |   |
| 9      |      | NC    | 1         |   |
| 10     |      | NC    | 1         |   |

1 : NC は空き端子ですが、中継端子として使用しないでください

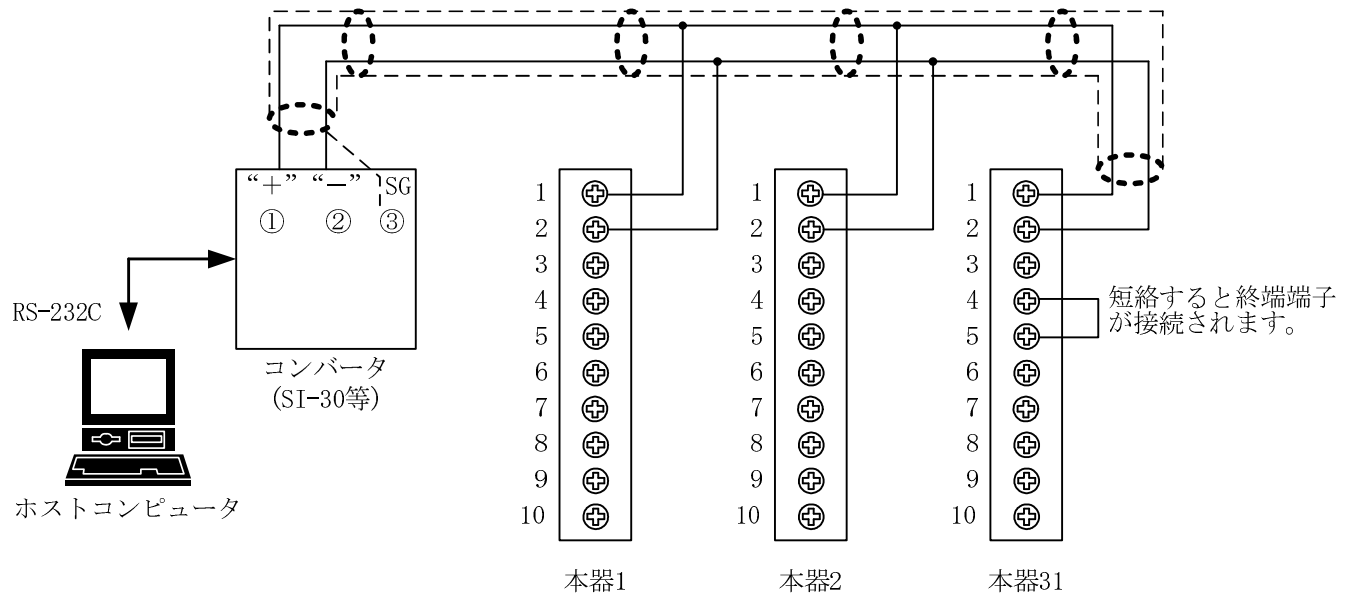
2 : 端子 No.4 と端子 No.5 を外部で短絡しますと終端抵抗がライン間に接続されます。(終端抵抗 150Ω)

3 : RS-485 のボードが実装されている状態のとき、16-4. 項の RS-232C 通信は出来ません。

- ・適合圧着端子寸法



- ・ RS-485 はインターフェースコンバータ (RS-232C/RS-485 信号レベル変換器等) を介してホストコンピュータと接続します。本器は最大 31 台まで接続できます。ネジ端子の " + " (非反転出力) と " - " (反転出力) に接続します。
- ・ RS-485 では伝送路の両端に接続される機器に終端抵抗を接続します。
- ・ 配線にはシールド 2 芯ツイストペアシールド線を使用し、ホスト側で 1 点接続してください。
- ・ インターフェースコンバータは市販品 ((株) ラインアイ社製 : SI-30 等) を別途買い求めてください。



## 17. 応答専用コマンド

- 1) Ach/Bch 別に表示値および比較結果を応答します。
- 2) 受信データの先頭 2 文字は、動作状態を応答します。
  - ・ " " スペースの時は、通常動作している時に応答します。
  - ・ "<=" オーバーで表示範囲または測定範囲を超えた時に応答します。
  - ・ "PH", "VH", "PV", "MX", "MN", "IF" は、ホールド機能を実行している時に応答します。
  - ・ "WA", "WB", "WD" は、波形比較/波形 & 変位比較を実行している時に応答します。
- 3) "DSP", "DSB", "MES", "MSB" を実行した受信データの先頭から 3 文字目は、極性を表示します。
  - ・ " " スペースの場合は、プラスです。
  - ・ "- " の場合は、マイナスです。

[illegible]

- 4) 各項目別の設定値を応答します。
- ・ 設定コマンドの最後に "\*" を付加します。
  - ・ 応答例のように全設定値が応答します。

[illegible]

## 18. 個別コマンド

通常動作中に各設定値の設定内容を確認する事ができます。設定変更も可能です。

## 18-1. 基本機能設定

- ・RS-で設定値の確認および変更を行います。  
機能の詳細は「6.基本機能設定」を参照してください。
- ・"SAV COND"を実行すると測定動作を中止し、各出力を"OFF"にしてFlashROMに設定値の書き込みを行います。
- ・時間(周期)の設定時に小数点の設定はしませんが、応答には小数点が付加されます。

[illegible]

[illegible][illegible]

- ・ "SAV COND"を実行すると測定動作を中止して、FlashROMに書き込みを行います。







### 19-3. キャリブレーション (Ach 実負荷校正)

- ・スパン設定値に小数点の入力はしませんが、「19-1. ストレンゲージ入力設定 (Ach)」の"DEPA"で小数点位置が設定されている場合は応答します。
- ・詳細は「7-1. ストレンゲージ入力設定 (Ach)」で設定されている内容を参照してください。

[illegible]

#### 19-4. キャリブレーション (Ach 等価校正)

- ・ スパン設定値に小数点の入力はしませんが、「19-1. ストレンゲージ入力設定 (Ach)」の"DEPA"で小数点位置が設定されている場合は応答します。
- ・ mV/V 値を入力する時に小数点の設定はしませんが設定値を、"x.xxxx"に置き換えて応答します。
- ・ 詳細は「7-1. ストレンゲージ入力設定 (Ach)」で設定されている内容を参照してください。

[illegible]

[-->次頁へ](#)

[-->前頁から](#)

| 機 能               |   | 送信データ |    |                                                                                  |   |   |    |    |                                       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |    | 文字長 | 受信データ |    |   |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|---|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|----|---------------------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|----|-----|-------|----|---|---|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                   |   | 1     | 2  | 3                                                                                | 4 | 5 | 6  | 7  | 8                                     | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24    | 25 |     | 1     | 2  | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  | 8 | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| キャリブレーション設定（等価校正） |   | 2     | 0  | 0                                                                                | 0 | 0 | CR | LF | ・スパン設定値を再設定します。設定値が応答します。             |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |    | S   | P     | A  | N | 2 | 0  | 0  | .  | 0 | 0  | CR | LF |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   | N | CR    | LF | ・Error 5の詳細は「7 - 1」項を参照してください。<br>問題にならない場合は N を実行します。<br>問題になる場合はスパン設定値を再設定します。 |   |   |    |    |                                       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | E  | r  | r  | o     | r  | 5   | CR    | LF |   |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   | N | CR    | LF | ・N が実行された時点で SPIN値、スパン設定値を取込<br>最初に戻ります。                                         |   |   |    |    |                                       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | S  | P  | I  | N     | 1  | .   | 5     | 0  | 0 | 0 | m  | V  | /  | V | CR | LF |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   | R | CR    | LF | ・R または SAV が実行された場合は通常画面に戻ります。                                                   |   |   |    |    |                                       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Z  | E  | R  | O     | 0  | .   | 0     | 0  | 0 | 5 | m  | V  | /  | V | CR | LF |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   |   |       |    |                                                                                  |   |   |    |    | ・Error 5 をなくすために SPIN値、スパン設定値を再設定します。 |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |    | Y   | E     | S  |   |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   |   |       |    |                                                                                  |   |   |    |    |                                       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |    | E   | r     | r  | o | r | 5  | CR | LF |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   | 1 | 5     | 0  | 0                                                                                | 0 | 0 | CR | LF | ・Error 5の場合 SPIN値を再設定します。設定値を応答します    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |    | S   | P     | I  | N | 1 | .  | 5  | 0  | 0 | 0  | 0  | m  | V  | /  | V  | CR | LF |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   | N | CR    | LF | ・N が実行された時点で SPIN値を取込み変更後の<br>スパン設定値を応答します。                                      |   |   |    |    |                                       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | S  | P  | I  | N     | 1  | .   | 5     | 0  | 0 | 0 | 0  | m  | V  | / | V  | CR | LF |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   | 1 | 2     | 0  | 0                                                                                | 0 | 0 | CR | LF | ・スパン設定値を再設定します。設定値を応答します。             |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |    | S   | P     | A  | N | 2 | 0  | 0  | .  | 0 | 0  | CR | LF |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   | N | CR    | LF | ・N が実行された時点で SPIN値、スパン設定値を取込<br>最初にもどり、Error 5 がなくなりました。<br>再設定が可能となります。         |   |   |    |    |                                       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | S  | P  | A  | N     | 1  | 2   | 0     | .  | 0 | 0 | CR | LF |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   |   |       |    |                                                                                  |   |   |    |    |                                       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | Z  | E   | R     | O  | 0 | . | 0  | 0  | 0  | 5 | m  | V  | /  | V  | CR | LF |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   |   |       |    |                                                                                  |   |   |    |    |                                       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | .  |     |       |    |   |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   |   |       |    |                                                                                  |   |   |    |    |                                       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | .  |     |       |    |   |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   | R | CR    | LF | ・R または SAV が実行された場合は通常画面に戻ります。                                                   |   |   |    |    |                                       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Y  | E  | S  | CR LF |    |     |       |    |   |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |

[illegible]

## 19-6. ホールド機能設定

[illegible]

## 19-7. グラフ表示設定

- ・インターバル時間の設定時に小数点の入力はしませんが、設定値を"x.x"に置き換えて応答します。

[illegible]

## 19-8. 波形比較/波形&變位比較設定

- ・ 上下限変位設定値の設定時に小数点の入力はしませんが、「19-2. 入力設定 (Bch)」の"DEPB"で小数点位置が設定されている場合は応答します。

[illegible]

## 19-9. リニアライズ設定 (Ach/Bch)

- ・入力信号の歪み(曲がり)を補正する機能で、補正点数は最大 32 点です。
- ・入力値/出力値の設定時に小数点の入力はしませんが、「19-1/2. 入力設定 (A/Bch)」の"DEPA"または"DEPB"で小数点位置が設定されている場合は応答します。

[illegible][illegible]

## 20. リモート制御

- ・各入力信号(STA/STB, DZA/DZB, GSTART, GSTOP, RESET, P0 ~ P3, OUT1 ~ OUT5)の状態を RS-232C/RS-485 で変更します。
- ・各コマンド以外の設定をした場合は、NO?を応答しますので確認後、再設定してください。

[illegible]



## 21. 波形関係

## 21-1. 各ポイント読み取り

- ・ 画面表示が読み取り画面「13. グラフ表示設定 9) 波形読取 または 10) 範囲外波形読取」になっている時に実行可能です。

[illegible]



[illegible][illegible]

- ・上下限波形設定値の書き込みを実行する前に登録用のバッファ(内部メモリ)をクリアします。
- ・上限波形設定値を選択してメモリアドレス、設定データ、N、設定データの順で設定します。  
途中で中断、再設定が可能です。(下限波形設定値も同様です)
- ・設定が完了した時点で上下限設定値をパターンに書き込みを行います。  
設定できるパターンは"P0"から"P7"までです。

## 22. パターンコピー

- ・パターン間のコピーを行います。
- ・コピーコマンドが実行された時点で測定動作を中止し、各出力を"OFF"にしてコピーを行います。  
コピー完了後、通常動作を再開します。
- ・波形比較/波形&変位比較は、パターンの設定は"P0"から"P7"までになります。  
それ以外では、パターンの設定は"P0"から"P15"までです。
- ・アナログ出力/BCD出力(オプション)は、実装されている時に受け付けます。

| 機 能               |                                   | 送信データ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 文字長 | 受信データ |   |   |   |   |    |    |                                                   |                                                                                     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------|-----------------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-------|---|---|---|---|----|----|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                   |                                   | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |     | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6  | 7  | 8                                                 | 9                                                                                   | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| パターンコピー           | 波形比較/<br>波形&変位比較<br>パターンコピー (C)   | W     | V | C |   | P | 1 |   |   | P | 7  | CR | LF |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |       | Y | E | S |   |    | CR | LF                                                | (例) パターン1 をパターン7 にコピーします。<br>(上下限波形設定値も含みます。)<br>指定パターン 範囲 P0～P7                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                   | 波形比較/波形&変位比較を除く以下の全項目のパターンコピー (C) | P     | T | C |   | P | 1 |   |   | P | 1  | 2  | CR | LF |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |       | Y | E | S |   |    | CR | LF                                                | (例)パターン1をパターン12にコピーします。<br>CAC,CBC,LAC,LBC,CMA,CMB, DTC,HDC,<br>AOC,BOC を同時にコピーします。 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                   | 入力設定パターンコピー (C)                   | C     | A | C |   | P | 1 |   |   | P | 6  | CR | LF |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |       | Y | E | S |   |    | CR | LF                                                | (例) Achのパターン1をパターン6にコピーします。<br>指定パターン範囲 P0～P15                                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                   |                                   | C     | B | C |   | P | 1 |   |   | P | 6  | CR | LF |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |       | Y | E | S |   |    | CR | LF                                                | (例) Bchのパターン1をパターン6にコピーします。<br>指定パターン範囲 P0～P15                                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                   | リニアライズパターンコピー (C)                 | L     | A | C |   | P | 1 |   |   | P | 6  | CR | LF |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |       | Y | E | S |   |    | CR | LF                                                | Achのコピーをします。指定パターン範囲 P0～P15                                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                   |                                   | L     | B | C |   | P | 1 |   |   | P | 6  | CR | LF |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |       | Y | E | S |   |    | CR | LF                                                | Bchのコピーをします。指定パターン範囲 P0～P15                                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                   | 比較設定値パターンコピー (C)                  | C     | M | A |   | P | 1 |   |   | P | 6  | CR | LF |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |       | Y | E | S |   |    | CR | LF                                                | Achのコピーをします。指定パターン範囲 P0～P15                                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                   |                                   | C     | M | B |   | P | 1 |   |   | P | 6  | CR | LF |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |       | Y | E | S |   |    | CR | LF                                                | Bchのコピーをします。指定パターン範囲 P0～P15                                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                   | 表示設定パターンコピー (C)                   | D     | T | C |   | P | 1 |   |   | P | 6  | CR | LF |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |       | Y | E | S |   |    | CR | LF                                                | コピーをします。 指定パターン範囲 P0～P15                                                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                   | ホールド設定パターンコピー (C)                 | H     | D | C |   | P | 1 |   |   | P | 6  | CR | LF |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |       | Y | E | S |   |    | CR | LF                                                | コピーをします。 指定パターン範囲 P0～P15                                                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| アナログ出力パターンコピー (C) | A                                 | O     | C |   | P | 1 | 1 |   |   | P | 1  | 5  | CR | LF |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     | Y     | E | S |   |   | CR | LF | アナログ出力ユニットがある場合に有効です。<br>コピーをします。 指定パターン範囲 P0～P15 |                                                                                     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| BCD出力パターンコピー (C)  | B                                 | O     | C |   | P | 1 | 1 |   |   | P | 1  | 5  | CR | LF |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     | Y     | E | S |   |   | CR | LF | BCD出力ユニットがある場合に有効です。<br>コピーをします。指定パターン範囲 P0～P15   |                                                                                     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

## 23. オプション出力専用コマンド

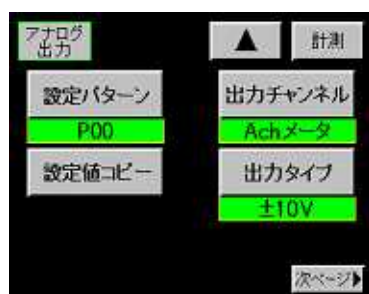
- ・アナログ出力、BCD 出力は、実装されている時に応答します。実装されていない場合は、NO?を応答します。

[illegible]

## 24. アナログ出力

### 24-1. アナログ出力設定

- ・アナログ出力ユニットが実装されている時に設定可能です。
- ・操作手順："設定"キー → 設定開始注意画面 → メイン設定画面 → "次ページ"キー → "出力"キー



#### 1) 設定パターン

- ・設定するパターンを選択します。

設定範囲：P00 ~ P15

設定値を変更する前に設定パターンを選択してください。

#### 2) 設定値コピー

- ・コピー先のパターンを選択します。

設定範囲：P00 ~ P15

#### 3) 出力チャンネル

- ・Ach と Bch のどちらのチャンネルを出力するのか選択します。

設定項目：Ach, Bch

#### 4) 出力タイプ

- ・電圧出力 ±10V、電流出力 4 ~ 20mA を選択します。

設定項目：±10V, 4 ~ 20mA

#### 5) アナログ出力 HI

- ・アナログ出力が 10V または 20mA になるときの表示値を設定します。

設定範囲：±99999 (digit)

#### 6) アナログ出力 LO

- ・アナログ出力が 0V または 4mA になるときの表示値を設定します。

設定範囲：±99999 (digit)

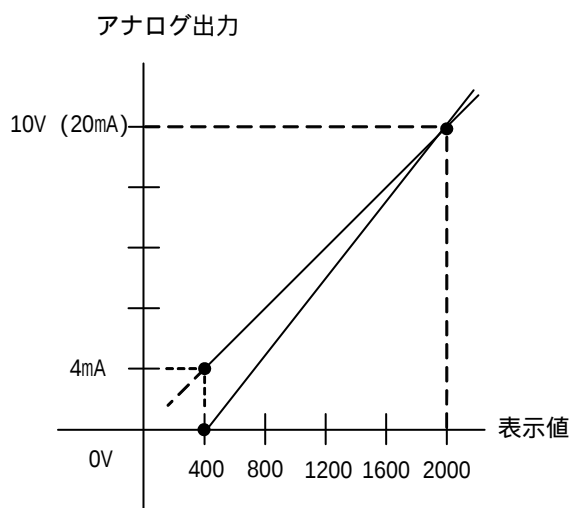
設定条件は「アナログ出力 HI > 設定条件はアナログ出力 LO」となります。



#### ・アナログ出力設定例

アナログ出力 10V(または 20mA)になるときの表示値を 2000 とします。

アナログ出力 0V(または 4mA)になるときの表示値を 400 とします。



表示値がアナログ出力設定値範囲外の場合は正しく出力されません。

表示値が -OVER の時およびアナログ出力が 0mA 以下になる表示値の時、出力は 0mA 付近になります。

### 24-2. 出力仕様

- ・アナログ出力 分解能：約 16bit 相当

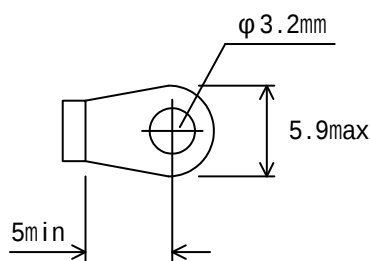
| 出力       | 負荷抵抗    | 確度             | リップル   | オーバー出力    |
|----------|---------|----------------|--------|-----------|
| ±0 ~ 10V | 10kΩ 以上 | ± (0.5% of FS) | 50mVpp | 約 ±12V 以上 |
| 4 ~ 20mA | 550Ω 以下 | ± (0.5% of FS) | 25mVpp | 約 21mA 以上 |

4 ~ 20mA のリップルは、負荷抵抗 250Ω で電流 20mA の場合です。

オーバー出力は表示値がアナログ出力 HI / LO 設定値を超えたときの出力です。

## 24-3. アナログ出力の接続

適合圧着端子寸法



入出力ユニット用ネジ端子

|    |   |      |
|----|---|------|
| 1  | + | VOUT |
| 2  | + | NC   |
| 3  | + | COM  |
| 4  | + | NC   |
| 5  | + | COM  |
| 6  | + | NC   |
| 7  | + | NC   |
| 8  | + | NC   |
| 9  | + | NC   |
| 10 | + | AOUT |

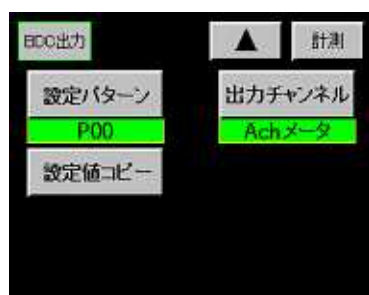
| 端子 No. | 信号方向     | 内容    |
|--------|----------|-------|
| 1      | 出力       | 電圧出力  |
| 2      |          |       |
| 3      | 共通 ( - ) | 電圧出力用 |
| 4      |          |       |
| 5      | 共通 ( - ) | 電流出力用 |
| 6      |          |       |
| 7      |          |       |
| 8      |          |       |
| 9      |          |       |
| 10     | 出力       | 電流出力  |

NC は空き端子ですが、中継端子として使用しないでください。

## 25. BCD 出力

### 25-1. BCD 出力設定

- ・ BCD 出力ユニットが実装されている時に設定可能です。
- ・ 操作手順： "設定"キー → 設定開始注意画面 → メイン設定画面 → "次ページ"キー → "出力"キー



#### 1) 設定パターン

- ・ 設定するパターンを選択します。

設定範囲：P00～P15

設定値を変更する前に設定パターンを選択してください。

#### 2) 設定値コピー

- ・ コピー先のパターンを選択します。

設定範囲：P00～P15

#### 3) 出力チャンネル

- ・ Ach と Bch のどちらのチャンネルを出力するのか選択します。

設定項目：Ach, Bch

### 25-2. 入出力仕様

#### 1) 出力オープンコレクタ (NPN 型)

- ・ BCD 信号 論理"1"の時 トランジスタ"ON"
- ・ 極性信号 (POL) マイナス表示の時 トランジスタ"ON"
- ・ オーバー信号 (OVER) オーバー表示の時 トランジスタ"ON"
- ・ 印字指令信号 (PC) ( $T_d \times 0.5$ )の期間 トランジスタ"ON"  $T_d = (1/\text{サンプリング速度})$

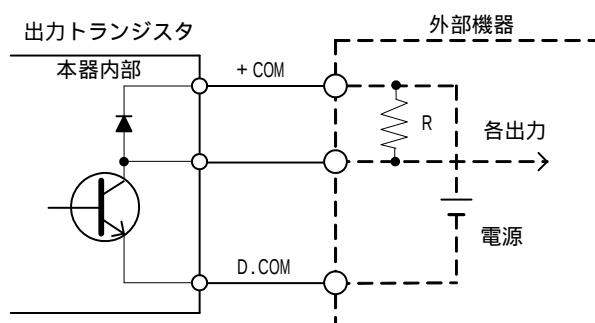
#### 2) 各出力等価回路

- ・ オープンコレクタ出力容量

電圧 MAX. 30V

電流 MAX. 15mA

出力飽和電圧 15mA の時 1.2V 以下



## 3) 入力信号

## ・ ENABLE 信号

"0"レベルにすると BCD 信号、極性信号、オーバー信号のトランジスタが、"OFF"になります。

## 4) 入力等価回路

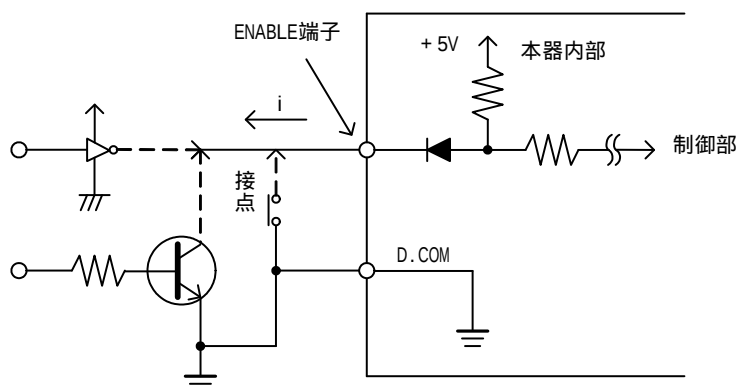
- ・ ENABLE 端子の入力は、オープントランジスタ、IC(バッファ等)、無電圧接点で行ってください。  
(各制御入力と D.COM 間の ON/OFF で行います)

## ・ 各入力端子の入力定格

OFF "1"レベル(解放): 約 3.5~5V

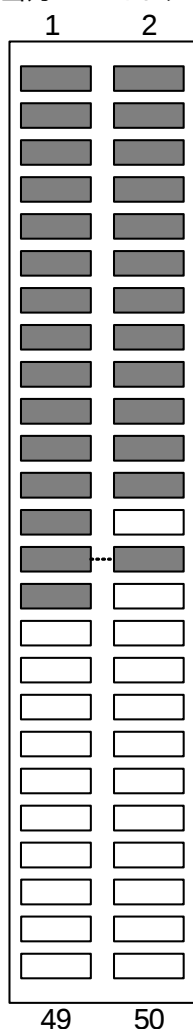
ON "0"レベル(短絡): 約 0~1.5V

入力電流(i): -1mA 以下となります



## 25-3. BCD 出力の接続

## ・ 入出力 BCD コネクタ



| 端子 No. | 信号方向 | 信号名    | 端子 No. | 信号方向 | 信号名   |
|--------|------|--------|--------|------|-------|
| 1      | 出力   | 1      | 26     | --   | NC    |
| 2      | 出力   | 2      | 27     | 共通   | D.COM |
| 3      | 出力   | 4      | 28     | 共通   | D.COM |
| 4      | 出力   | 8      | 29     | 入力   | +COM  |
| 5      | 出力   | 10     | 30     | --   | NC    |
| 6      | 出力   | 20     | 31     | --   | NC    |
| 7      | 出力   | 40     | 32     | --   | NC    |
| 8      | 出力   | 80     | 33     | --   | NC    |
| 9      | 出力   | 100    | 34     | --   | NC    |
| 10     | 出力   | 200    | 35     | --   | NC    |
| 11     | 出力   | 400    | 36     | --   | NC    |
| 12     | 出力   | 800    | 37     | --   | NC    |
| 13     | 出力   | 1000   | 38     | --   | NC    |
| 14     | 出力   | 2000   | 39     | --   | NC    |
| 15     | 出力   | 4000   | 40     | --   | NC    |
| 16     | 出力   | 8000   | 41     | --   | NC    |
| 17     | 出力   | 10000  | 42     | --   | NC    |
| 18     | 出力   | 20000  | 43     | --   | NC    |
| 19     | 出力   | 40000  | 44     | --   | NC    |
| 20     | 出力   | 80000  | 45     | --   | NC    |
| 21     | 出力   | POL    | 46     | --   | NC    |
| 22     | 出力   | OVER   | 47     | --   | NC    |
| 23     | 入力   | ENABLE | 48     | --   | NC    |
| 24     | 入力   | ENABLE | 49     | --   | NC    |
| 25     | 出力   | PC     | 50     | --   | NC    |

## 注意

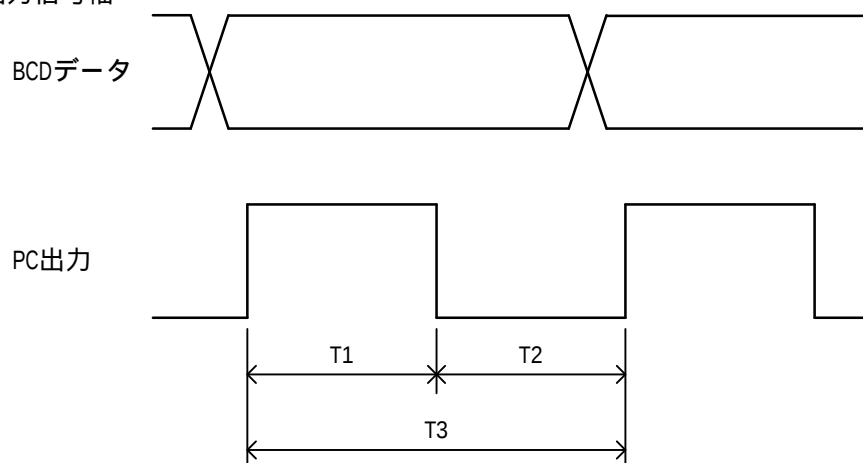
信号名"NC"は空き端子ですが、中継端子として使用しないでください。

信号名"+COM"は外部電源のプラス側に接続してください。

- ・ コネクタは、カードエッジタイプリボンケーブル用コネクタ(付属)を使用します。
- ・ 適合電線「UL2651」AWG#28 フラットケーブル(7本/0.127mm , 外皮径 0.8~1.0mm)

## 25-4. BCD 出力タイミングチャート

### 1) PC 出力信号幅



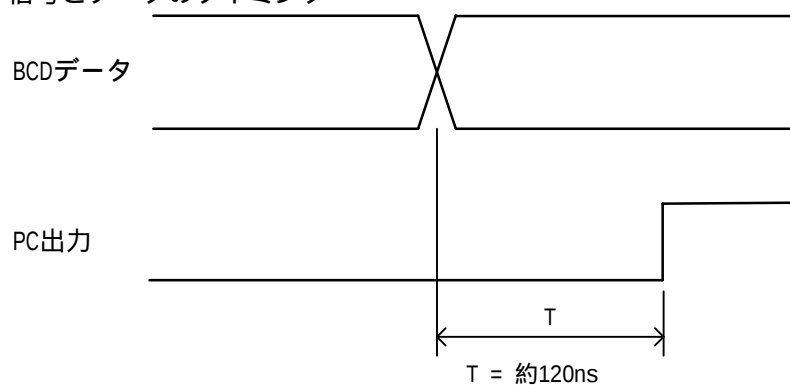
T1 : トランジスタ ON 区間

T2 : トランジスタ OFF 区間

### ・ サンプルング速度による時間

| サンプリング速度(回 / 秒) | 1 チャンネル時     | 2 チャンネル時     |              |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|
|                 | T1 (ms typ.) | T1 (ms typ.) | T3 (ms typ.) |
| 4000            | 0.13         | -            | 0.25         |
| 2000            | 0.13         | 0.06         | 0.50         |
| 1000            | 0.4          | 0.3          | 1.0          |
| 500             | 0.9          | 0.8          | 2.0          |
| 200             | 2.4          | 2.3          | 5.0          |
| 100             | 4.9          | 4.8          | 10.0         |
| 50              | 10.0         | 9.8          | 20.0         |
| 20              | 25.0         | 24.8         | 50.0         |
| 10              | 50.0         | 49.6         | 100.0        |

### 2) PC 信号とデータのタイミング



PC 信号は BCD 出力のデータ更新が終了してから約 120ns 後に ON となります。

## 26. オーバー

- ・表示値(内部)が $\pm 99999$ を超えた時にオーバーとし、オーバーメッセージ(+OVER または -OVER)を表示します。
- ・表示値はオーバーになる直前の値になります。

### 1) 通常動作の時

- ・オーバー期間中はオーバーメッセージを表示し、比較出力は+OVER の時は比較出力 HH を ON、-OVER の時は比較出力 LL を ON にします。(2ch メータの場合は、HI 及び LO を ON にします)

### 2) ピーク、バレー、ピーク・バレーホールドの時

- ・「11.ホールド機能」のホールドタイプ ~ が選択されているとき、検出・ホールド期間または検出期間でピークまたはピーク・バレーホールドでオーバーになった場合はオーバーメッセージを表示し、比較出力は強制的に比較出力 HH を ON、バレーホールドでオーバーの時は比較出力 LL を ON にし、解除されるまで継続します(2ch メータの場合は、HI 及び LO を ON にします)。
- ・ホールド期間中にオーバーになった場合は、表示値・比較出力が変化する事はありません。オーバーメッセージを表示します。
- ・解除は STA/STB 信号 OFF かホールドキーを押す、または RESET ON/OFF でおこなうことで通常動作に復帰します。

### 3) 波形比較/波形&変位比較の時

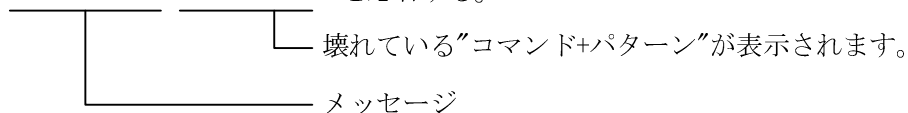
- ・比較領域内でオーバーになった場合はオーバーメッセージを表示し、比較出力は+OVER の時は比較出力 HI を ON、-OVER 時は比較出力 LO を ON にし、次の GSTART 信号が ON になるまで保持します。
- ・比較出力 HI, LO が ON と同時に同期信号出力が ON になります。
- ・GSTART 信号から比較領域開始点までの期間でオーバーの場合はオーバーメッセージを表示し、比較出力は GO を ON にします。
- ・比較領域終了点から次の GSTART 信号 ON までの期間でオーバーの場合は、オーバーメッセージを表示し比較出力は比較領域での状態を継続し同期信号出力を OFF にします。

## 27. エラーメッセージ

- 1) 電源 ON 時、各設定値の変更、使用パターンを変更した時に各設定値のチェックを行い設定時点の内容と読み込んだときの内容が異なっている場合に次のような応答を行います。

応答例 入力設定(Ach) "P-5"(パターン 5)が違っている場合

"DATE LOST CALA P-5" を応答する。



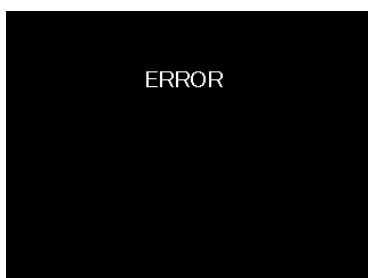
Error 画面



- ← Error が発生した設定項目
- ← Error が発生したチャンネル
- ← Error が発生した設定パターン

- ・ Error 画面を表示し、各出力は OFF になります。
  - ・ Error 項目の設定値は初期化(デフォルト値)されますので、電源を再投入してから必ず Error 項目の再設定をしてください。
  - ・ 全ての Error が解除された後に通常動作を行います。
- 2) RS-232C の場合、コマンドが実行された時点で Error があった時に応答します。
    - ・ Error 項目の設定値は初期化(デフォルト値)されますので、電源を再投入してから必ず Error 項目の再設定をしてください。
    - ・ 全ての Error が解除された後に通常動作を行います。
  - 3) RS-485 の場合、回線確立後にコマンドが実行された時点で Error があった時に応答します。
    - ・ 以後の動作は RS-232C と同じになります。
  - 4) 画面に"ERROR"のみを表示、または RS-232C, RS-485 で"DATA LOST MEMORY"が応答された場合は、メモリ素子自体に問題が発生している可能性がありますので取扱店または直接弊社へご連絡(送付)してください。

DATA LOST MEMORY 発生時の画面



## エラーメッセージ一覧

| 設定データ名               | 表示                                 | 応答 "コマンド+パターン" | 備考                               |
|----------------------|------------------------------------|----------------|----------------------------------|
| 基本機能設定               | ERROR<br>基本機能                      | COND           | --                               |
| 基本機能設定 2             | ERROR<br>基本機能 2                    | COND2          | --                               |
| ストレンゲージ入力設定 (Ach)    | ERROR<br>入力<br>Ach<br>P00 ~ 15     | CALA P-0 ~ 15  | (ゼロ値、SPIN 値、スパン設定値を含む)           |
| プロセス入力設定 (Bch)       | ERROR<br>入力<br>Bch<br>P00 ~ 15     | CALB P-0 ~ 15  |                                  |
| 比較設定値設定 (Ach)        | ERROR<br>比較<br>Ach<br>P00 ~ 15     | COMA P-0 ~ 15  | --                               |
| 比較設定値設定 (Bch)        | ERROR<br>比較<br>Bch<br>P00 ~ 15     | COMB P-0 ~ 15  | --                               |
| ホールド機能設定             | ERROR<br>ホールド<br>P00 ~ 15          | HLD P-0 ~ 15   | --                               |
| グラフ表示設定              | ERROR<br>グラフ表示<br>P00 ~ 15         | DST P-0 ~ 15   | --                               |
| 波形比較/<br>波形 & 変位比較設定 | ERROR<br>波形比較<br>P00 ~ 07          | WCO P-0 ~ 7    | --                               |
| リニアライズ設定 (Ach)       | ERROR<br>リニアライズ<br>Ach<br>P00 ~ 15 | LINA P-0 ~ 15  | --<br>--                         |
| リニアライズ設定 (Bch)       | ERROR<br>リニアライズ<br>Bch<br>P00 ~ 15 | LINB P-0 ~ 15  | --                               |
| デジタルゼロ Ach           | --                                 | DZA            | 制御端子またはコマンドを実行します。               |
| デジタルゼロ Bch           | --                                 | DZB            | 制御端子またはコマンドを実行します。               |
| BCD 出力               | ERROR<br>出力<br>P00 ~ 15            | BOP P-0 ~ 15   | BCD 出力ユニット実装時だけです。               |
| アナログ出力               | ERROR<br>出力<br>P00 ~ 15            | AOP P-0 ~ 15   | アナログ出力ユニット実装時だけです。               |
| 内部データ                | ERROR                              | MEMORY         | 復旧不可能です。取扱店または直接弊社へご連絡(送付)して下さい。 |

## 28. 仕様

### ■ 入力部

#### ● Ach(ストレンゲージ入力)

- センサ電源 : DC10V, 5V, 2.5V  $\pm 10\%$  出力 120mA 以下  
 適合センサ : ストレンゲージ式各種センサ(4線式)  
 (350 $\Omega$  ストレンゲージ式センサを最大4個まで並列接続可能)  
 入力信号範囲 : -4.0mV/V  $\sim$  +4.0mV/V  
 表示 : デジタルスケーリングによる  
 入力校正範囲 : 入力校正範囲 +0.1  $\sim$  3.0mV/V  
 (SPIN 値)  
 表示(荷重)範囲 : 100  $\sim$  30000(最小入力感度時)  
 (スパン設定値)  
 最小入力感度 : 0.25 $\mu$ V/digit(センサ電源 2.5V 時)  
 0.5 $\mu$ V/digit(センサ電源 5.0V 時)  
 1.0 $\mu$ V/digit(センサ電源 10.0V 時)  
 非直線性 :  $\pm 0.02\%$  FS + 1digit 以内  
 等価校正誤差 :  $\pm 0.2\%$ FS 以内  
 温度特性 :  $\pm 0.005\%$  of rdg + 0.5digit/  
 アナログフィルタ : 10, 30, 300, 600(Hz)

#### ● Bch(プロセス入力)

| レンジ         | 測定範囲               | 表示                    | 入力インピーダンス     | 最大許容入力      | 確度                      |
|-------------|--------------------|-----------------------|---------------|-------------|-------------------------|
| 0 $\sim$ 10 | $\pm 0 \sim 10$ V  | デジタルスケーリングによる         | 約 1M $\Omega$ | $\pm 30$ V  | $\pm 0.1\%$ FS + 1digit |
| 4 $\sim$ 20 | 4 $\sim$ 20mA      | オフセット 0 $\sim$ 10000  | 50 $\Omega$   | $\pm 70$ mA | $\pm 0.2\%$ FS + 1digit |
| 0 $\sim$ 20 | $\pm 0 \sim 20$ mA | フルスケール 0 $\sim$ 10000 |               |             |                         |

23  $\pm$  5 (35  $\sim$  85%RH)

- 非直線性 :  $\pm 0.02\%$  FS + 1digit 以内  
 温度係数 :  $\pm 0.005\%$  of rdg + 0.5digit/  
 アナログフィルタ : 10, 30, 300, 600(Hz)

### ■ 測定・各機能(Ach/Bch 共通)

- 動作方式 :  $\Delta \Sigma$  変換方式  
 入力数 : 2 入力(Ach, Bch)  
 サンプルング速度 : 4000, 2000, 1000, 500, 200, 100, 50, 20, 10(回/秒)  
 最高サンプルング速度 4000(回/秒)  
 表示更新周期 : 12.5, 6.25, 2.5, 1, 0.5(回/秒)  
 移動平均 : OFF, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024(回)  
 最大表示 :  $\pm 99999$ (5 桁)  
 表示器 : STN カラーLCD(320  $\times$  240 ドット)  
 表示範囲(約 74mm  $\times$  55mm)  
 モニタ用 : Ach  $\pm 4.0$ mV/V  $\rightarrow$  約  $\pm 6$ V  
 アナログ電圧出力 : Bch  $\pm 0 \sim 10, \pm 0 \sim 20$ mA  $\rightarrow$  約  $\pm 5$ V  
 (負荷抵抗 10k $\Omega$  以上)  
 リニアライズ機能 : Ach、Bch にそれぞれ 32 点設定可能  
 ホールド機能 : 17 種類  
 ノーマル  
 サンプル  
 ピーク、バレー、ピーク・バレー  $\times$  (全領域、期間指定、時間指定、レベル + 時間指定)  
 極大値、極小値、変曲点  $\times$  (レベル + 期間指定)  
 比較機能 : 設定範囲  $\pm 99999$  (digit)  
 ヒステリシス  $\pm 9999$  (digit)  
 比較出力タイプ - ノーマル、エリア、ランク  
 比較出力 - 5 種類 (OUT1, OUT2, OUT3, OUT4, OUT5)  
 出力形態 - NPN オープンコレクタ出力(波形比較 / 波形 & 変位比較も含む)  
 出力容量 - 電圧 MAX. 30V 電流 MAX. 30mA 飽和電圧 MAX 1.2V

波形比較機能 : 1パターン当たり 2048 点の上下限設定値を設定し 8 パターン設定可能  
表示値が上下限設定値以内かをリアルタイムで比較し比較結果を出力  
波形比較 (Y 軸=Ach または Bch、X 軸=時間)  
比較出力 Y 軸 HI, GO, LO  
波形 & 変位比較 (Y 軸=Ach、X 軸 = Bch)  
比較出力 Y 軸 HI, GO, LO、 X 軸 HI, LO(変位出力)

SD メモリ機能 (オプション) : 機器の設定データの読み書き、および波形データを書き込み可能  
対象メディア - 32M, 64M, 128M, 256M, 512M  
最大ファイル数 - 9999  
ファイルサイズ - 管理テーブル 約 20k バイト  
波形データ 最大約 103k バイト  
設定データ 約 200k バイト

入出力機能 : RS-232C 出力 - ホストコンピュータから各種設定が可能  
また動作状態を読み出す事が可能  
RS-485 出力 (オプション) - ホストコンピュータにメータを最大 31 台接続可能  
BCD 出力 (オプション) - オープンコレクタ出力(NPN 型)  
出力容量 電圧 MAX. 30V、電流 15mA  
(出力周期はサンプリング速度による)  
(出力するチャンネルを選択可能)  
アナログ出力 (オプション) - D/A コンバータ使用(出力するチャンネルを選択可能)  
分解能 約 16bit 相当

| 出力               | 負荷抵抗            | 確度                          | リップル    |
|------------------|-----------------|-----------------------------|---------|
| $\pm 0 \sim 10V$ | 10k $\Omega$ 以上 | $\pm (0.5\% \text{ of FS})$ | 50mVp-p |
| 4 ~ 20mA         | 550 $\Omega$ 以下 |                             | 25mVp-p |

注1：確度は(23  $\pm 5$ 、35 ~ 85%RH 非結露)の条件時

注2：4 ~ 20mA のリップルは負荷抵抗 250 $\Omega$ 、電流 20mA の時

#### ■ 共通仕様

バックアップ : 各設定データ - フラッシュ ROM(設定完了時に書き込みを行う)  
デジタルゼロ値、表示画面 - SRAM に保持  
二次電池により電源断時から約 2 週間保持(満充電時間 約 80 時間)

データ設定方法 : 各設定メニューとタッチパネルの操作または RS-232C/485

電源 : AC 電源仕様 - AC100 ~ 240V  $\pm 10\%$  (50/60Hz)  
DC 電源仕様 - DC24V  $\pm 15\%$

消費電力 : AC 電源仕様 - 約 32VA (MAX)  
DC 電源仕様 - 約 17W (MAX)

外形寸法 : 100mm(W)  $\times$  96mm(H)  $\times$  153mm(D)

使用温湿度範囲 : 0 ~ 40、35 ~ 85%RH(非結露)

質量 : 約 1.0kg

耐電圧 : 電源 対 保護接地端子 : AC1500V, 3mA, 1 分間  
入出力相互間 : DC500V, 1mA, 1 分間  
入出力 対保護接地端子 : DC500V, 1mA, 1 分間

絶縁電圧 : 上記の各端子間 DC500V 100M $\Omega$  以上

付属品 : 簡易取扱説明書、ハードセットアップマニュアル、ユーティリティ CD  
SD メモリ機能取扱説明書 (オプション : SD メモリ機能の場合)、  
カードエッジコネクタ (オプション : BCD 出力の場合)

## 29. 単位設定

- ・ 7-1. 入力設定 (Ach)、7-3. 入力設定 (Bch)、19-1. 入力設定 (Ach)、19-2. 入力設定 (Bch) で設定できる単位の種類です。RS-232C または RS-485 からの設定する場合は、NO. (番号) で単位を指定します。

| No. | 単位     | No. | 単位                  | No. | 単位                | No. | 単位               |
|-----|--------|-----|---------------------|-----|-------------------|-----|------------------|
| 0   | A      | 20  | kg/h                | 40  | m/h               | 60  | N/m <sup>2</sup> |
| 1   | bar    | 21  | kg・m <sup>2</sup>   | 41  | MHz               | 61  | N・m              |
| 2   |        | 22  | kg/m <sup>3</sup>   | 42  | m <sup>3</sup> /h | 62  | Ω                |
| 3   | cm     | 23  | kHz                 | 43  | μA                | 63  | oz               |
| 4   | cm/min | 24  | kJ                  | 44  | μm                | 64  | Pa               |
| 5   | deg    | 25  | kN                  | 45  | μV                | 65  | %                |
| 6   | dyne   | 26  | kΩ                  | 46  | MJ                | 66  | %RH              |
| 7   | ° F    | 27  | kPa                 | 47  | mm                | 67  | ‰                |
| 8   | ft     | 28  | kV                  | 48  | m/min             | 68  | pH               |
| 9   | ft lb  | 29  | kW                  | 49  | mm/min            | 69  | ppm              |
| 10  | g      | 30  | l                   | 50  | mm/s              | 70  | psig             |
| 11  | hPa    | 31  | l/h                 | 51  | MN                | 71  | rad              |
| 12  | Hz     | 32  | l/min               | 52  | MΩ                | 72  | rpm              |
| 13  | lb     | 33  | l/s                 | 53  | MPa               | 73  | s                |
| 14  | inch   | 34  | m <sup>2</sup> /s   | 54  | m/s <sup>2</sup>  | 74  | ton              |
| 15  | in lb  | 35  | m <sup>3</sup>      | 55  | m/s               | 75  | V                |
| 16  | inoz   | 36  | m <sup>3</sup> /min | 56  | ms                | 76  | VA               |
| 17  | J      | 37  | m <sup>3</sup> /s   | 57  | mV                | 77  | W                |
| 18  | kA     | 38  | m                   | 58  | MW                | 78  | 表示無し             |
| 19  | kg     | 39  | mA                  | 59  | N                 |     |                  |

## 30. 表記対応表

| 日本語表記         | 英語表記                |
|---------------|---------------------|
| ± 0-10V       | 0 to 10V            |
| ± 10V         | ± 10V               |
| ± 0-20mA      | 0 to 20mA           |
| 4-20mA        | 4 to 20mA           |
| 0.5 回/秒       | 0.5CPS              |
| 1 回/秒         | 1CPS                |
| 2.5 回/秒       | 2.5CPS              |
| 6.25 回/秒      | 6.25CPS             |
| 10 回/秒        | 10CPS               |
| 12.5 回/秒      | 12.5CPS             |
| 20 回/秒        | 20CPS               |
| 50 回/秒        | 50CPS               |
| 100 回/秒       | 100CPS              |
| 200 回/秒       | 200CPS              |
| 500 回/秒       | 500CPS              |
| 1000 回/秒      | 1000CPS             |
| 2000 回/秒      | 2000CPS             |
| 4000 回/秒      | 4000CPS             |
| 2400bps       | 2400 BPS            |
| 4800bps       | 4800 BPS            |
| 9600bps       | 9600 BPS            |
| 19200bps      | 19200 BPS           |
| 38400bps      | 38400 BPS           |
| 1 ファイルの波形データ数 | Waveform Data       |
| 1 波形書込        | Single              |
| 2ch メータ       | 2 Channels          |
| 2 つ前の波形       | 2Times Before       |
| 3 つ前の波形       | 3Times Before       |
| 4 つ前の波形       | 4Times Before       |
| Ach メータ       | A Channel           |
| Bch メータ       | B Channel           |
| DZ キープロテクト    | Protect DZ          |
| DZ 値バックアップ    | Digital ZERO Backup |
| HH ヒステリシス設定   | HH Hysteresis       |
| HH 比較設定       | HH Limit            |
| HI ヒステリシス 設定  | HI Hysteresis       |
| HI 比較設定       | HI Limit            |
| LL ヒステリシス 設定  | LL Hysteresis       |
| LL 比較設定       | LL Limit            |
| L0 ヒステリシス 設定  | L0 Hysteresis       |
| L0 比較設定       | L0 Limit            |
| LV+期間極小値      | Minimal Value       |
| LV+期間極大値      | Maximal Value       |
| LV+期間変曲点      | Inflection Point    |
| LV+時間 P       | Level+Time P        |
| LV+時間 P-V     | Level+Time P-V      |
| LV+時間 V       | Level+Time V        |
| MD 時間         | MD Time             |
| MD 比較幅        | MD Width            |

| 日本語表記          | 英語表記                   |
|----------------|------------------------|
| NG 波形連続書込      | NG Waveform            |
| SD メモリ容量確認     | Available Memory       |
| SD メモリ容量不足時の処理 | Overwrite Mode         |
| SD 設定          | SD Setup               |
| SD 保存<1 波形>    | SD SAVE SINGL          |
| SD 保存<NG 波形>   | SD SAVE NG WAVE        |
| SD 保存<連続>      | SD SAVE CONT           |
| SPIN 値         | SPIN                   |
| X 軸開始点         | X Start Point          |
| X 軸倍率          | X Scale                |
| Y 軸開始点         | Y Start Point          |
| Y 軸倍率          | Y Scale                |
| ZT 補正周期        | ZT Time                |
| ZT 補正幅         | ZT Width               |
| アナログフィルタ       | Analog Filter          |
| アナログ出力 HI      | Analog Output HI       |
| アナログ出力 LO      | Analog Output LO       |
| 安定             | Motion                 |
| 空き容量           | Available              |
| 明るさ調整          | Contrast               |
| インターバル時間       | Interval Time          |
| 移動平均           | Moving Average         |
| 上書モード 0        | Mode0                  |
| 上書モード 1        | Mode1                  |
| エリア            | Area                   |
| オフセット          | Offset Scale           |
| オフセット入力値       | Offset Scale Input     |
| 大きい            | More                   |
| カーソル           | CURSOR                 |
| 外部信号           | Ext.Signal             |
| 外部信号+レベル       | E.S+W.S.               |
| 書込中止           | Stop Write             |
| 各設定値プロテクト      | Protect Others         |
| 拡大縮小           | MAG                    |
| 確定             | OK                     |
| 下限変位設定値        | Displacement Min Value |
| カラー            | Color                  |
| 基本機能           | Setup                  |
| 基本機能 2         | System                 |
| 基本機能設定初期化      | Initialize Setup       |
| 奇数             | ODD                    |
| 期間指定 P         | Area P                 |
| 期間指定 P-V       | Area P-V               |
| 期間指定 V         | Area V                 |
| グラフ            | GRAPH                  |
| グラフ表示          | Graph Disp             |
| グラフ表示設定初期値     | Initialize GraphDisp   |
| クリア            | CLEAR                  |
| 偶数             | EVEN                   |

| 日本語表記           | 英語表記                |
|-----------------|---------------------|
| 計測              | MENU                |
| 検出レベル値          | Detection Level     |
| 検出回数            | Detection Count     |
| 検出最小値           | Minimal Value       |
| 検出時間            | Detection Time      |
| 検出時間 A          | Inflection Before   |
| 検出時間 B          | Inflection After    |
| サンプリング速度        | Sampling Cycle      |
| サンプリング波形移動      | Sampring Wave Move  |
| サンプルホールド        | Sample              |
| 最後              | End                 |
| 最初              | Top                 |
| 削除              | Delete              |
| シングル            | SINGLE              |
| 時間指定 P          | Time P              |
| 時間指定 P-V        | Time P-V            |
| 時間指定 V          | Time V              |
| 時計設定            | Date & Time setting |
| 次ページ            | PAGE                |
| 次頁              | Next                |
| 実負荷校正           | Actual Load         |
| 出力              | Output              |
| 出力オフディレイ        | Output Delay        |
| 出力タイプ           | Output Type         |
| 出力チェック          | Self Check Output   |
| 出力チャンネル         | Output Channel      |
| 出力データ 0 ( ~ 30) | Point 0 (to 30) Out |
| 出力データ 1 ( ~ 31) | Point 1 (to 31) Out |
| 出力設定初期化         | Initialize Output   |
| 小数点             | Decimal Point       |
| 詳細              | DETAIL              |
| 上限変位設定値         | Displacement Max    |
| 常時              | Always              |
| ズーム × 1         | ZOOMx1              |
| スタート            | START               |
| スタートタイプ         | Start Type          |
| ステップ幅           | Step                |
| ストップビット         | Stop Bit            |
| スパン設定値          | SPAN                |
| セット             | SET                 |
| ゼロ校正            | ZERO Calibration    |
| ゼロ幅             | Zero Band           |
| ゼロ幅+安定          | Z+M                 |
| ゼロ幅設定           | Zero Band           |
| ゼロ幅設定           | Zero Band           |
| センサセルフチェック      | Self Check Sensor   |
| センサ電源           | Sensor Power        |
| 制御端子チェック        | Self Check I/O      |
| 設定              | MODE                |
| 設定データの保存        | Setup File Save     |

| 日本語表記           | 英語表記                   |
|-----------------|------------------------|
| 設定パターン          | Pattern Select         |
| 設定ファイルの削除       | Setup File Delete      |
| 設定ファイルの読込       | Setup File Load        |
| 設定値コピー          | Pattern Copy           |
| 前頁              | Prev                   |
| 全設定初期化          | Initialize ALL         |
| 総容量             | Total                  |
| 測定値設定           | A/D Output Value       |
| 測定波形書込モード       | SD Write Mode          |
| ダイレクト設定         | Direct Input           |
| タッチパネルチェック      | Self Check Touch Panel |
| 単位              | Unit                   |
| 立ち下がり           | Traling Edge           |
| 立ち上がり           | Rising Edge            |
| ちらつき調整          | Cross Talk             |
| 小さい             | Less                   |
| 直前の波形           | 1Times Before          |
| 通過              | Pass                   |
| 通常動作            | Normal                 |
| 通信速度            | BPS                    |
| デジタルシフト         | Digital Shift          |
| デジタルリミッタ HI     | Digital Limiter HI     |
| デジタルリミッタ LO     | Digital Limiter LO     |
| データ数            | Set Number             |
| データ設定           | Point Data             |
| データ長            | Data Length            |
| デリミタ            | Delimiter              |
| 取消              | ESC                    |
| 等価校正            | Equivalent Calibration |
| なし              | NONE                   |
| 入力              | Strain Gauge           |
| 入力オンディレイ        | Input ON Delay         |
| 入力設定初期化         | Initialize StrainGauge |
| 入力設定プロテクト       | Protect StrainGauge    |
| 入力データ 0 ( ~ 30) | Point 0 (to 30) I n    |
| 入力データ 1 ( ~ 31) | Point 1 (to 31) I n    |
| 入力レンジ           | Input Range            |
| バックライト          | Back Light             |
| バックライト点灯時間      | BackLight Time         |
| パリティ            | Parity                 |
| バレーホールド         | Valley                 |
| パワーオンディレイ       | Power ON Delay         |
| 波形&変位           | W & D                  |
| 波形&変位比較         | W&D                    |
| 波形サンプリング        | Sampling               |
| 波形ファイル削除        | Waveform File Delete   |
| 波形開始レベル         | Start Level            |
| 波形開始レベル         | WaveStartLevel         |
| 波形開始条件          | Start Condition        |
| 波形読取            | Wave Data Read         |

| 日本語表記       | 英語表記                     |
|-------------|--------------------------|
| 波形比較        | WAVE COMPARE             |
| 波形比較        | Waveform                 |
| 波形比較 Ach    | Wave Ach                 |
| 波形比較 Bch    | Wave Bch                 |
| 波形比較設定初期化   | Initialize Waveform      |
| 範囲外波形クリア    | Rejection Data Clear     |
| 範囲外波形メモリ    | Rejection Data Store     |
| 範囲外波形読取     | Rejection Data Read      |
| ピーク・バレーホールド | P-V                      |
| ピークホールド     | Peak                     |
| 比較          | Comparator               |
| 比較出力タイプ     | Type                     |
| 比較出力開始条件    | Start Condition          |
| 比較設定初期化     | Initialize Comparater    |
| 比較波形クリア     | Clear Wave Data          |
| 比較波形書込      | Pattern Write            |
| 比較波形描画      | Comparison Wave Draw     |
| 比較波形編集      | Comparison Wave Edit     |
| 比較領域設定      | Comparison Area          |
| 表示チェック      | Self Check Display       |
| 表示更新周期      | Display Cycle            |
| ファイル名入力     | Filename                 |
| フリーラン       | FreeRun                  |
| フルスケール      | Full Scale               |
| フルスケール入力値   | Full Scale Input         |
| 変曲点検出値      | Inflection Range         |
| ホールド        | Hold                     |
| ホールドタイプ     | Type                     |
| ホールド設定初期化   | Initialize Hold          |
| マルチ         | MULTI                    |
| メータ設定       | Meter Setup              |
| 読込          | Load                     |
| ライン         | Line                     |
| ランク         | Rank                     |
| リニアライズ      | Linearization            |
| リニアライズ設定初期化 | Initialize Linearization |
| 連続書込        | Continuous               |

## 31. 保証とアフターサービス

1) 保証期間は納入日より1ヶ年です。この間に発生した故障で明らかに弊社が原因と判断される場合は無償で修理いたします。

2) アフターサービス

本製品は厳重な品質管理のもとで製造、試験検査をして出荷していますが、万一故障した場合は取扱店または直接弊社へご連絡(送付)してください。

(故障内容はできるだけ詳しくメモされ現品と同封していただけると幸いです)

*watanabe*  
**渡辺電機工業株式会社**

Homepage <http://www.watanabe-electric.co.jp/>

本書に記載された仕様、デザイン、そのほかの内容につきましては、改良の為予告なしに変更する場合があります。